Allegato N°.

VICE DIREZIONE GENERALE SERVIZI TECNICI, AMBIENTE, EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA E SPORT

SETTORE EDIFICI MUNICIPALI

RISTRUTTURAZIONE EDIFICI INDUSTRIALI EX INCET LOTTO 2

ISOLATO COMPRESO TRA LE VIE BANFO, CIGNA, CERVINO E C.SO VIGEVANO

CENTRO POLIFUNZIONALE SERVIZI INTEGRATI PER LA COLLETTIVITA'

COMPLETAMENTO RECUPERO EDILIZIO E SISTEMAZIONE DELLE AREE ESTERNE

Progetto architettonico:
Progettisti: arch. Elisabetta PORRO, ing. Walter SCLAVO
ing. Monica SERRE
Collaboratori: arch. Eleonora MANFREDI, geom. Fabrizio NEGRO
arch. Marco MICHELOTTI

Progetto sistemazioni esterne
Settore Infr. e Parcheggi: arch. Maria Teresa MASSA
Collaboratori: dott. Guido GIORZA (Sett. Urbanizzazioni)
geom. Annunziata CASERTA (Sett. Riqual. Spazio Pubblico)

Progetto strutturale: ing. Francesco FOGLIATO
Studio MEDIAPOLIS engineering s.r.l.
V. della Rocca 21 – 10121 – TORINO

Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione:
arch. Marco MICHELOTTI

Progetto impianti elettrici:
Progettista: p.i. Uliano ALBERTINETTI
Collaboratori: p.i. Gianni LOMANTO, p.i. Pietro LOVECCHIO

Progetto impianti fluidodinamici:
Progettista: p.i. Mauro RAIMONDO
Collaboratore: ing. Laura IDRAME

Attività di supporto alla progettazione:
Bonifica ambientale: ing. Donato FIERRI
(Settore Ambiente e Territorio)

Responsabile del Procedimento
Dirigente Settore Tecnico
arch. Dario SARDI

PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO

IMPIANTO ELETTRICO
Capitolato speciale d'appalto

NOME–FILE	Scala Plot
E–CAP.pdf	–
FORMATO	A4

REV	MODIFICHE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO
0	EMISSIONE	giu '11	AU	
1				
2				
3				
4				

ELABORATO

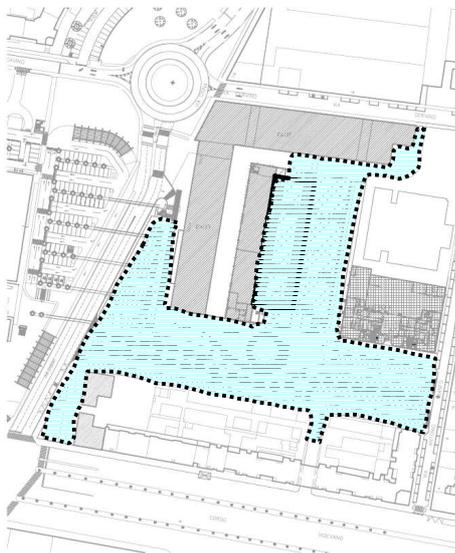
E–CAP

ART. E 1)

CARATTERISTICHE E MODO DI ESECUZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO

.1) OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto la fornitura in opera di tutti i materiali ed apparecchi necessari per eseguire gli impianti elettrici menzionati nel presente capitolato e descritti nei capitoli successivi. La forma, la dimensione dei circuiti e gli elementi costruttivi risultano, oltre che dalle prescrizioni del presente capitolato, dalle relazioni tecniche di installazione, dalle schede relative ai quadri elettrici, dalle tavole grafiche e dalle voci di elenco prezzi. Le tavole grafiche si riferiscono esclusivamente agli impianti elettrici, per l'esatta disposizione degli arredi, per le quote e le dimensioni degli ambienti e per quanto altro non espressamente riferibile agli impianti elettrici fanno fede esclusivamente gli elaborati grafici relativi alle opere edili.

L'intervento si articolerà nell'area comprendente il fabbricato visualizzato nella figura sottostante, nella relativa piazza coperta antistante e nella sistemazione delle aree esterne destinate a parcheggio. I punti di fornitura dell'energia elettrica da parte dell'Ente erogatore sono indicati nella relazione E-RT5. La Ditta esecutrice dovrà aver tenuto presenti gli oneri conseguenti all'obbligo di coordinare l'esecuzione dei propri lavori con le esigenze dipendenti dalla contemporanea esecuzione nell'edificio di tutte le altre opere affidate ad altre ditte. La Ditta, inoltre, dovrà tenere conto che sono, fra l'altro, a suo completo carico e comunque compresi nel su indicato prezzo a corpo, tutti gli obblighi ed oneri generali e speciali richiamati e specificati nei successivi articoli.

L'Amministrazione si riserva altresì la facoltà di introdurre quelle varianti che ritenesse opportune o convenienti, purché, non mutino essenzialmente la natura delle opere comprese nell'appalto. La ditta appaltatrice non potrà variare il progetto se non col consenso scritto della Direzione Lavori.

Ad ogni effetto, si precisa che maggiorazioni dimensionali, in qualche caso fissate dal presente

capitolato, rispetto a valori minori consentiti dalle norme CEI o di legge, sono adottate per consentire possibili futuri limitati incrementi delle utilizzazioni, non implicanti tuttavia veri e propri ampliamenti degli impianti.

A protezione della proprietà intellettuale, le eventuali idee originali o informazioni riservate dell’Amministrazione non possono essere divulgate od utilizzate se non mediante la preventiva autorizzazione sulla base delle disposizioni legislative vigenti.

.2) PRESCRIZIONI GENERALI

Tutti gli impianti dovranno essere eseguiti a regola d’arte ed essere perfettamente rispondenti alle vigenti Leggi e norme che si riferiscono agli impianti elettrici. Più specificatamente si fa riferimento alla Legge 1/3/1968 n. 186.

Le caratteristiche di installazione degli impianti nonché dei loro componenti dovranno corrispondere alle vigenti norme di legge e regolamenti ed essere conformi alle prescrizioni di autorità locali, comprese quelle dei VV.F., alle prescrizioni degli enti erogatori di energia elettrica e servizi telefonici, alle norme C.E.I. nella versione più aggiornata nonché alle tabelle di unificazione CEI-UNEL.

La Direzione Lavori potrà richiedere in qualsiasi momento, a cura e spese della Ditta, il parere scritto di A.R.P.A., A.S.L., ISPESL o dell’Ispettorato del Lavoro su questioni tecniche e normative particolari, di dubbia interpretazione, sorte durante il corso dei lavori.

La responsabilità della rispondenza degli impianti alle succitate leggi, norme e circolari spetta completamente alla Ditta appaltatrice. Le funzioni di controllo della Direzione Lavori riguardano esclusivamente il rispetto dei patti contrattuali.

La Ditta a questo scopo dovrà provvedere, ove occorra, e sentito il parere del Direttore dei Lavori, ad integrare le quantità e variare la qualità o il tipo dei materiali richiesti in capitolato, qualora se ne ravvisasse la necessità.

In relazione all’osservanza delle norme e Leggi sopra citate, prima dell’inizio dei lavori, la Ditta dovrà comunicare con lettera alla Direzione Lavori il nominativo del proprio tecnico designato quale responsabile della esecuzione degli impianti.

I componenti degli impianti dovranno essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme. A tale scopo la Ditta dovrà provvedere a rendere sempre disponibile in cantiere una copia delle norme CEI elencate nella relazione tecnica (doc. RT1).

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati dovranno essere adatti all’ambiente in cui sono installati e dovranno avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all’umidità alle quali possono essere esposti durante l’esercizio.

Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d’uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana. I dati e le caratteristiche degli apparecchi e dei materiali impiegati dovranno essere riportati, ad integrazione, sul piano di manutenzione (doc E-PMU) che la ditta dovrà costantemente tenere aggiornato durante il corso dei lavori. I componenti elettrici che ricadono sotto le Direttive Europee devono rispondere ai requisiti essenziali di tali Direttive e quindi devono essere marcati CE. I componenti previsti nello scopo della Legge n. 791 del 1977 e per i quali esista una Norma relativa possono essere muniti di marchio IMQ (se ammessi a tale regime) o di altro marchio di conformità rilasciato da un laboratorio riconosciuto o da organismi competenti oppure di dichiarazione di conformità alla norma rilasciata dal costruttore. I componenti non previsti nello scopo della Legge n. 791 del 1977 o senza Norme di riferimento dovranno essere comunque conformi alla Legge n. 186 del 1968.
La Ditta, prima dell'inizio dei lavori, dovrà presentare alla Direzione Lavori per l’accettazione la campionatura di tutti i materiali richiesti a capitolato e quelli eventuali che si intendono adottare.
Qualora venissero installati materiali non precedentemente approvati dalla Direzione Lavori questa potrà richiedere in qualsiasi momento la loro sostituzione con altri corrispondenti alle specifiche di capitolato senza che la Ditta possa chiedere alcun compenso. La Ditta appaltatrice non potrà porre in opera i materiali rifiutati, provvedendo quindi ad allontanarli dal cantiere.
L’Amministrazione si riserva la facoltà di far effettuare eventuali prove sui materiali installati, od in procinto di essere installati, da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi. Le spese inerenti a tali prove saranno a carico della Ditta installatrice, l’Amministrazione si assumerà le sole spese per fare eventualmente assistere alle prove propri incaricati. Non saranno in genere richieste prove per i materiali contrassegnati col Marchio italiano di Qualità o marchi equipollenti di istituti esteri abilitati.
I materiali dei quali sono stati richiesti i campioni, non potranno essere posti in opera che dopo l’accettazione da parte della Direzione Lavori. Questa dovrà dare il proprio responso entro 14 giorni dalla presentazione dei campioni, salvo situazioni particolari che impongano tempi maggiori.
La Ditta, dietro semplice richiesta della Direzione Lavori, ha l’obbligo di esibire in qualunque momento i documenti e/o le fatture atti a comprovare la provenienza e le caratteristiche dei materiali forniti.
La Ditta appaltatrice dovrà inoltre provvedere, sotto la sua esclusiva responsabilità, alla protezione

contro ogni guasto, rottura, furto, manomissione o danno di tutte le parti componenti gli impianti già posate in opera e dovrà mantenere gli impianti in perfetta efficienza fino a collaudo favorevole avvenuto.

Nei casi di danni cagionati da forza maggiore, questi danni devono essere denunciati immediatamente ed in nessun caso, sotto pena di decadenza, oltre i 5 giorni da quello dell’avvenimento. Nessun compenso è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa della ditta appaltatrice o delle persone delle quali essa è tenuta a rispondere. Nel frattempo, la Ditta appaltatrice non può, sotto alcun pretesto, rallentare o sospendere l’esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia eseguito l’accertamento dei fatti.

E’ da tener presente che gli impianti devono essere completi di ogni loro parte ed il materiale funzionante e del tipo idoneo alle condizioni d’impiego, per cui la Ditta dovrà dare, oltre a quanto in seguito specificato, ogni altro elemento necessario per realizzare tale condizione.

Durante l’esecuzione dei lavori la Ditta appaltatrice dovrà fornire alle altre imprese operanti in cantiere, per quelle parti di loro pertinenza che abbiano attinenza con la costruzione degli impianti, tutte le indicazioni necessarie ed i chiarimenti che le verranno richiesti controllando, mediante i suoi incaricati, che l’esecuzione sia fatta secondo le sue esigenze ed intervenendo tempestivamente in caso negativo. Essa dovrà comunque, anche di sua iniziativa, prendere accordi tempestivi per il perfetto inserimento e adattamento degli impianti nel fabbricato, non soltanto con la Direzione Lavori, ma anche con l'impresa capogruppo incaricata dell'esecuzione delle opere murarie, fornendo a questa la necessaria assistenza tecnica, ove si manifestasse indispensabile, così da evitare successive perdite di tempo, rotture, rifacimenti, ecc. Se si dovessero riscontrare inconvenienti di questo genere, che la Direzione Lavori giudicasse dovuti a colpa od incuria della Ditta, essi saranno posti a suo completo carico.

L’esecuzione dei lavori dovrà essere comunque coordinata secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori o con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre ditte. La ditta appaltatrice è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell’edificio. Salvo preventive prescrizioni, la Ditta appaltatrice ha facoltà di svolgere l’esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più opportuno per darli finiti nel termine contrattuale. La Direzione dei Lavori potrà però prescrivere un diverso ordine nell’esecuzione dei lavori, salvo la facoltà della ditta appaltatrice di far presenti le proprie osservazioni e riserve nei modi prescritti.

E' fatto obbligo alla Ditta di rendere noto tempestivamente alla Direzione Lavori particolari

situazioni di incompatibilità ambientale con opere, lavori, o predisposizioni di specializzazione edile o di altre imprese operanti in cantiere e non facenti parte del ramo d’arte della Ditta appaltatrice, le cui caratteristiche esecutive siano subordinate ad esigenze dimensionali o funzionali degli impianti elettrici oggetto dell’appalto, in modo che la Direzione stessa o l’Amministrazione possa disporre di conseguenza.

La Ditta appaltatrice ed i professionisti incaricati alla redazione del progetto esecutivo dovranno prendere contatto con le società erogatrici dell’energia elettrica, del servizio di illuminazione pubblica e del servizio telefonico per accertare tutte le condizioni di fornitura (sistemi e tensioni di alimentazione, punto di consegna, sezioni richieste per le tubazioni, posizioni e dimensioni dei box di smistamento, ecc.) in modo da predisporre correttamente gli impianti e le opportune canalizzazioni.

La Ditta appaltatrice, in concorso con i professionisti incaricati alla redazione del progetto esecutivo, dovrà anche provvedere alla verifica del progetto dell’impianto di terra ed approntare, sulla scorta della reale disposizione dei plinti e delle fondazioni relative al fabbricato, il progetto esecutivo e costruttivo dettagliato. L’allestimento del progetto, le modalità di esecuzione delle opere e le caratteristiche dei materiali da impiegare dovranno corrispondere oltre che alle specifiche di Capitolato anche a quelle riportate nelle documentazioni tecniche e nell’elenco prezzi.

La Ditta prima dell'inizio dei lavori dovrà presentare il progetto esecutivo dove verrà indicata l'esatta posizione dei piani di installazione di scatole e tubi e sarà illustrata la tipologia dei materiali utilizzati. Il progetto esecutivo dovrà riportare in ogni dettaglio i lavori da realizzare e deve essere sviluppato in modo tale da consentire che ogni elemento sia identificabile in forma, tipologia, qualità e dimensione. Una copia di questi disegni dovrà rimanere depositata in cantiere, e tutte le eventuali modifiche o precisazioni apportate all'impianto, anche tramite ODS, dovranno risultare su questa copia e venire sottoscritte dalla Direzioni Lavori e dall'Impresa. Questa copia di disegni farà fede per la quantificazione delle eventuali opere in variante e per la redazione della documentazione “as built” finale.

La Ditta e tenuta a fornire, relativamente agli impianti elettrici, tutti i dati, le documentazioni, le dichiarazioni e certificazioni che si rendessero necessarie per ottenere l'agibilità del fabbricato, e in seguito, il Certificato di Prevenzione Incendi. Sarà cura ed onere della Ditta pertanto eseguire tutte le prove e verifiche che si rendessero necessarie per redigere tali sopra citate documentazioni.
Sarà cura della Ditta inoltre provvedere alla redazione di tutte le documentazioni grafiche e fotografiche, indicate anche se non in maniera esaustiva nelle schede della relazione tecnica RT1,

necessarie per la stesura del piano di sicurezza dell'edificio da parte dell’Amministrazione. Tutta la documentazione dovrà avere queste caratteristiche:

- relazioni e descrizioni sintetiche devono essere consegnate in forma cartacea, due copie in formato A4 o A3 (una copia rilegata ed una riproducibile), e su file .DOC o .TXT;
- i disegni devono essere consegnati in due copie cartacee (formato A3 colorato o A0 monocromatico), secondo quando necessario, e su file .DWG o .DXF.

Ogni impianto e componente dovrà essere adeguatamente documentato mediante:

- fotografie (accesso locali, posizioni interruttori emergenza, particolari significativi, ecc.).
- depliant e schede tecniche.

Per tutti i sistemi e impianti dovrà essere prodotto un dossier finale, in duplice copia, entro binder, e dovrà essere aggiornato il piano di manutenzione (doc. E-PMU).

Tutti i quadri elettrici principali dovranno essere collaudati e certificati dalla Ditta costruttrice e/o assemblatrice, secondo le relative prove di accettazione previste dalle norme CEI.

A lavori ultimati e prima del collaudo delle opere la Ditta, a sua cura e spese, dovrà produrre e consegnare alla Direzione Lavori oltre alla dichiarazione di conformità, prodotta secondo le modalità dell'art. 7 del Decreto 22 gennaio 2008, n. 37 “*Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici*”, una relazione tecnica di precollaudo attestante che gli impianti, a seguito di accurati accertamenti, verifiche e prove, sono rispondenti alla Legge n. 186 del 1° marzo 1968.

La relazione tecnica dovrà essere firmata da un professionista abilitato. Tale relazione dovrà essere corredata di calcoli di verifica e di risultati delle verifiche e controlli indicate nelle schede tecniche della relazione (doc. E-RT1).

All’ultimazione dei lavori sarà cura della Ditta aggiornare, secondo le variazioni apportate durante l’esecuzione dei lavori, tutti i disegni, gli schemi e le relazioni componenti il progetto, e consegnare tre copie degli stessi secondo le stesse indicazioni riportate nei precedenti commi di questo articolo. Una quarta copia degli schemi dei quadri elettrici dovrà essere posta, in apposita custodia trasparente, all’interno dei relativi quadri.

Durante il corso dei lavori, l’Amministrazione si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianti, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del capitolato speciale d’appalto. Le verifiche potranno consistere nell’accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute ed i disegni consegnati (posizioni, percorsi, ecc.)

nonché, in prove parziali d'isolamento e di funzionamento ed in tutto quello che può essere utile allo scopo sopra accennato. L'onere di queste prove è a carico della Ditta installatrice. Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, dovrà essere redatta apposita relazione tecnica e si dovrà compilare regolare verbale.

Dopo l'ultimazione dei lavori ed il rilascio del relativo certificato da parte della Direzione Lavori, l'Amministrazione ha la facoltà di prendere in consegna gli impianti, anche se il collaudo definitivo degli stessi non abbia ancora avuto luogo. In tal caso però, la presa in consegna degli impianti da parte dell'Amministrazione dovrà essere preceduta da una verifica provvisoria degli stessi, che abbia avuto esito favorevole. Ad ultimazione della verifica provvisoria, l'Amministrazione prenderà in consegna gli impianti con regolare verbale.
Il collaudo definitivo dovrà iniziarsi entro il termine stabilito dal capitolato generale d'appalto ed, in difetto, non oltre sei mesi dalla data del certificato di ultimazione dei lavori.
Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel capitolato di appalto, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'impianto stesso o intervenute durante il corso dei lavori. Ulteriori precisazioni riguardo le procedure di collaudo sono riportare nelle schede della relazione tecnica.

Al momento della consegna degli impianti dovrà essere fornita una relazione ed un fascicolo per le norme d'uso e manutenzione di tutti gli impianti eseguiti e dovrà essere tenuto un breve corso, alle maestranze incaricate, sull'uso degli stessi. Di tutte le opere eseguite dalla Ditta dovrà essere tenuta a disposizione della Direzione Lavori una idonea documentazione fotografica che attesti tutte le operazioni eseguite. Questa documentazione fotografica, opportunamente catalogata e impaginata, farà parte della documentazione finale "As built".

Salvo particolari impianti, dove è diversamente disposto nel presente capitolato, la garanzia è fissata in 24 mesi dalla data di approvazione del certificato di collaudo. Si intende, per garanzia degli impianti, entro il termine precisato, l'obbligo che incombe alla Ditta appaltatrice di riparare tempestivamente, a sue spese, comprese quelle di verifica, tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestassero negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetto di montaggio.

Per quanto riguarda gli impianti di ascensore e montacarichi la ditta installatrice dovrà provvedere, oltre alla consegna dei documenti allegati alla dichiarazione di conformità di cui al decreto 37/08 sopra citato, alla redazione di tutte le documentazioni necessarie per l'ottenimento della licenza di

esercizio e provvedere, per anni due dalla data di consegna alla Città del fabbricato, ad eseguire un programma di manutenzione conservativa con l’intento di salvaguardare le prestazioni degli impianti previste dalle specifiche tecniche.

.3) CARATTERISTICHE TECNICHE DEI MATERIALI

I conduttori tutti, con o senza guaina, a meno che non si tratti di installazioni volanti con appositi cavi con guaina antiabrasiva, devono risultare sempre protetti e salvaguardati meccanicamente. Dette protezioni saranno in linea di massima: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile.

Di norma e salvo diversa indicazione gli impianti dovranno essere eseguiti entro tubi incassati, sottotraccia o a pavimento, e ricoperti con malta di cemento.

Nella posa di condutture in elementi in cartongesso dovranno essere rispettate le prescrizioni tecniche del costruttore delle lastre, e comunque in ogni caso dovranno essere adottati opportuni accorgimenti per mantenere le caratteristiche di isolamento acustico della struttura in cartongesso.

In questo specifico caso la posa delle condutture dovrà risultare sottoposta all'approvazione del responsabile dell'installazione della struttura in cartongesso. Il tracciato delle tubazioni sarà scelto in modo tale che singoli tratti abbiano un andamento rettilineo orizzontale e verticale. Se posate a vista le tubazioni in pvc saranno aggraffate con attacchi a collare di adeguata robustezza da sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori.

I tubi saranno di norma in materiale termoplastico serie pesante di tipo rigido, con resistenza allo schiacciamento non inferiore a 750 N, dotati di I.M.Q.. Viene fatta eccezione per particolari situazioni di posa in cui è consentito l'uso di tubazioni flessibili. La Ditta dovrà comunque sottoporre alla Direzione Lavori, di volta in volta, la particolare situazione e la difficoltà riscontrata nella posa di tubazioni rigide, per ottenere la preventiva autorizzazione. In taluni locali tecnologici e per alcuni impianti potranno essere adottati tubi in acciaio zincato. E' consentito l'uso di tubi con colorazioni diverse solo per gli impianti sottotraccia, per gli impianti a vista si useranno tubazioni rigide di colore chiaro.

I tubi protettivi annegati nel calcestruzzo dovranno rispondere alle prescrizioni delle norme CEI 23-17. Essi devono essere inseriti nelle scatole preferibilmente con l’uso di raccordi atti a garantire una perfetta tenuta. La posa dei raccordi deve essere eseguita con la massima cura in modo che non si

creino strozzature. Allo stesso modo i tubi devono essere uniti tra loro per mezzo di appositi manicotti di giunzione. Le scatole da inserire nei getti di calcestruzzo dovranno avere caratteristiche tali da sopportare le sollecitazioni termiche e meccaniche che si presentano in tali condizioni. In particolare le scatole rettangolari porta-apparecchi dovranno essere costruite in modo che il loro fissaggio sui casseri avvenga con l'uso di rivetti, magneti o viti da inserire in apposite sedi ricavate sulla membrana anteriore della scatola stessa. Detta membrana dovrà garantire la non deformabilità delle scatole. La serie di scatole proposta e campionata dovrà essere completa di tutti gli elementi necessari per la realizzazione degli impianti in un secondo tempo a getti avvenuti.
Il diametro dei tubi in p.v.c. non dovrà essere inferiore a 16 mm. e comunque mai inferiore ad 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio di conduttori da inserire o a 1,5 volte se trattasi di cavi con guaina esterna; lo spessore non dovrà essere inferiore a 1,5 mm. per tubi in p.v.c..
Il dimensionamento del diametro delle varie canalizzazioni dovrà essere tale da permettere l'agevole sfilamento dei conduttori dai tubi stessi e consentire l'eventuale aggiunta di altri conduttori fino al 30% in più di quelli posati.

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, che ospitano altre canalizzazioni devono essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa, ecc. Nel vano degli ascensori o montacarichi non è consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano, o siano in relazione, all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

Per gli impianti sottotraccia le cassette di derivazione e di passaggio, dovranno essere del tipo ad incasso di dimensioni adeguate al diametro dei tubi ed alla sezione e numero dei conduttori, e avranno placca di chiusura in resina fissata con viti; per quelli in vista le cassette saranno in pvc con coperchio in polipropilene, o nel caso di coperchio trasparente in policarbonato, con grado di protezione IP55 dotate di chiusura del coperchio con viti isolanti ad un quarto di giro con indicazione I-O che permettano di mantenere il coperchio fissato alla cassetta in un punto in condizione di cassetta aperta per manutenzione. I raccordi tubo-scatola o tubo-apparecchiature dovranno sempre essere effettuati a mezzo di pressatubo. Per gli impianti eseguiti con l'impiego di canaline le derivazioni saranno ottenute con cassette stagne raccordate con pressacavi.
Nelle centrali termiche e nei locali di trattamento aria dovranno essere utilizzati tubi in ferro secondo le prescrizioni contenute nel capitolato relativo all'impianto termico.

Le derivazioni dei circuiti di distribuzione dovranno essere eseguite con tubazioni protettive distinte per ciascuno apparecchio derivato (interruttore, deviatore, presa, ecc.). Qualora dovesse presentarsi l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono

essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate.

Le curve dovranno essere sagomate a caldo per diametri fino a 25 mm. Fra due scatole consecutive le condutture potranno avere al massimo tre curve.

Il sistema di condotti a sezione non circolare, in materiale isolante sottopavimento, deve prevedere i tutti i componenti previsti dal costruttore, in modo da realizzare qualunque tipologia di impianto riducendo al minimo lavorazioni e adattamenti in opera, quali elementi di giunzione, elementi di derivazione, elementi d incrocio, cassette e scatole a più servizi e torrette a scomparsa. Nelle chiese sarà utilizzato un sistema di installazione o posa annegato nel pavimento, mentre nelle associazioni a sottopavimento flottante. Gli elementi strutturali componenti il sistema devono essere componibili in modo da consentire la realizzazione di impianti a più servizi, anche fra loro separati. Le torrette a scomparsa devono consentire la realizzazione di circuiti relativi ad almeno 3 servizi indipendenti (energia – telefonia – antenna Tv o diffusione sonora).

I vari impianti di illuminazione, forza motrice, telefoni, ecc., dovranno avere tubazioni e cassette distinte per ogni impianto, le cassette dovranno essere debitamente segnalate con targhette, fissate direttamente sul coperchio, per una immediata identificazione senza smontare i coperchi.

Apposite cassette ad armadio verranno utilizzate come punto di interconnessione tra cavidotti e canalizzazioni metalliche. Queste cassette saranno di adeguata dimensione , con portella apribile a cerniera, e avranno protezione IP44. Alcune cassette avranno in più delle guide DIN o delle guide omega per l'inserimento di apparecchiature o morsettiere.

Nell’esecuzione degli impianti si dovranno prima mettere in opera tubi e scatole, e poi, chiesto ed ottenuto il benestare della Direzione Lavori, introdurre i conduttori.

Negli impianti incassati gli interruttori, i deviatori, i pulsanti e le prese saranno del tipo componibile con fissaggio a scatto su telai rettangolari, in materiale termoplastico, fissati con viti alla cassette di contenimento tipo 503, come meglio specificato nella relazione tecnica E-RT1.

In tutti i locali in cui non sono richiesti impianti con grado di protezione maggiore di IP2x, tutte le placche di copertura delle apparecchiature da incasso saranno in abs nel colore scelto dalla Direzione Lavori.

Per gli impianti nei locali tecnologici ed in quelli indicati nelle schede tecniche della relazione E-RT1, gli interruttori, i deviatori, i pulsanti e le prese saranno del tipo stagno in plastica o lega leggera, con grado di protezione non inferiore a IP 44. Per questi impianti si farà uso di contenitori IP55 con custodie per installazione a coperchio su scatole 503 nel caso di impianti incassati e

complete di base per gli impianti a vista.

Le prese di corrente a spina dovranno di norma avere contatti di terra centrali ed essere adatte per spinotti tondi diametro 4 mm. quelle da 10A e diametro 5 mm. quelle da 16 A. Apposite schede della relazione tecnica E-RT1 illustreranno la composizione dei complessi di prese utilizzati per la redazione del progetto.

Gli apparecchi illuminanti, dovranno essere fissati con robusti ganci o tasselli secondo le disposizioni della Direzione Lavori. Gli apparecchi montati in controsoffittatura dovranno essere sostenuti da tasselli e tiranti indipendenti; in alternativa dovrà essere fornita una dichiarazione della Ditta installatrice della controsoffittatura che la stessa è atta a sopportare il peso delle apparecchiature degli impianti elettrici.

Negli ambienti in cui il pericolo di elettrocuzione è maggiore sia per condizioni ambientali (umidità) sia per particolari utilizzatori elettrici usati le prese a spina devono essere alimentate come prescritto per la zona 3 dei bagni. Per la protezione di particolari utenze molto sensibili alle sovratensioni, quali ad esempio computer, video terminali, centraline elettroniche in genere e dispositivi elettronici a memoria programmabile, le prese di corrente dedicate alla loro inserzione nell'impianto dovranno eventualmente essere alimentate attraverso un dispositivo limitatore di sovratensione.

Nei circuiti di alimentazione di sicurezza le protezioni contro i sovraccarichi possono essere omesse; in questo caso, se per la protezione contro le sovracorrenti vengono usati interruttori automatici provvisti di relè termico, questo deve avere una corrente nominale relativamente elevata (ad esempio pari ad almeno tre volte la portata di questi circuiti).

Se si usano trasformatori di sicurezza elettronici questi devono superare le prove ed avere i requisiti indicati nell'appendice C della norma CEI 34-58, in linea con la norma CEI 96-2 su trasformatori di sicurezza veri e propri.

Per la protezione delle apparecchiature di radiotrasmissione, radioricezione e dispositivi elettronici a memoria programmabile dai disturbi generati all'interno degli impianti e da quelli captati via etere, dovranno essere previsti opportuni filtri da installare il più vicino possibile alle apparecchiature stesse.

Il sempre più largo uso di apparecchiature elettroniche di classe I consiglia l'uso di interruttori differenziali adatti a funzionare anche con correnti di guasto unidirezionale pulsante tipo A.

Il grado di protezione degli involucri dei quadri elettrici è da scegliersi in funzione delle condizioni ambientali alle quali il quadro è sottoposto. Detta classificazione è regolata dalla Norma CEI EN

60529 (CEI 70-1) che identifica nella prima cifra la protezione contro l’ingresso di corpi solidi estranei e nella seconda la protezione contro l'ingresso di liquidi.

Il grado di protezione per le superfici superiori orizzontali accessibili non deve essere inferiore a IP4X o IPXXD. Ogni quadro elettrico deve essere munito di apposita targa, nella quale sia riportato almeno il nome o il marchio di fabbrica del costruttore e un identificatore (numero o tipo), che permetta di ottenere dal costruttore tutte le informazioni indispensabili.

Nei quadri alimentati da due o più sorgenti deve essere prevista una scritta od un cartello ammonitore per avvertire della necessità di sezionare tutte le parti in tensione quando, per ragioni di manutenzione, si debba accedere alle parti attive.

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (Uo/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07. I conduttori per gli impianti di illuminazione, forza motrice e collegamenti di terra nel fabbricato saranno in rame elettrolitico a corda flessibile, con isolamento in materiale termoplastico, con medesimo grado di isolamento e, date le caratteristiche del fabbricato, dovranno essere del tipo non propagante l’incendio (N07G9-K) e comunque rispondenti alle norme CEI 20-22;

I cavi utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore. I cavi dei circuiti a SELV devono essere installati conformemente a quanto indicato negli art. 411.1.3.2 e 528.1.1 della CEI 64-8.

La norma CEI 64-8 Sez.751 “Luoghi a maggior rischio in caso di incendio” riporta che, per i cavi, si deve valutare il rischio nei riguardi dei fumi, gas tossici e corrosivi in relazione alla particolarità del tipo di installazione e dell’entità del danno probabile nei confronti di persone e cose, al fine di adottare opportuni provvedimenti. A tal fine sono considerati adatti i cavi senza alogeni (LSOH) FTG10OM1 0,6/1KV. Si ricorda che devono essere rispettate le condizioni riportate nella Norma CEI 64-8 art. 751.04.2.8 b).

Tutti i conduttori impiegati nella esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI UNEL 00722 (HD 308) e CEI UNEL 00721. Per tutti i cavi unipolari senza guaina “ cordine” sono ammessi i seguenti monocolori : nero, marrone, rosso, arancione, giallo, verde, blu, viola, grigio, bianco, rosa, turchese. Per i cavi unipolari con e senza guaina deve essere utilizzata la combinazione bicolore giallo/verde per il conduttore di protezione mentre il colore blu deve essere utilizzato solo per il conduttore di neutro,

quando il neutro non è distribuito, l'anima di colore blu di un cavo multipolare può essere usata come conduttore di fase, in tal caso detta anima deve essere contraddistinta, in corrispondenza di ogni collegamento, da fascette di colore nero o marrone, sono vietati i singoli colori verde e giallo. Per i circuiti a corrente continua si devono utilizzare i colori rosso (polo positivo), bianco (polo negativo).

Per quanto riguarda i conduttori di fase è preferibile che siano contraddistinti in modo univoco per tutto l’impianto nei colori: nero, grigio e marrone. Dovrà pertanto essere scrupolosamente rispettata, nell’ambito della distribuzione, la colorazione delle guaine dei conduttori sia per le fasi sia per il neutro e la terra ed inoltre dovrà essere realizzata una regolare distribuzione dei carichi sulle tre fasi.

Le sezioni dei conduttori dovranno comunque essere tali da contenere la caduta di tensione in corrispondenza degli utilizzatori più sfavoriti entro il 3% per i circuiti luce ed entro il 4% per i circuiti forza motrice.

Nei collegamenti tra apparecchiature alimentate a bassissima tensione si dovrà aver cura di evitare problemi di incompatibilità elettromagnetica, utilizzando ove possibile cavi provvisti di schermatura.

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti. La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8.
Per gli impianti all’esterno, in tubazioni interrate, in locali umidi o entro canalette metalliche le linee dovranno sempre essere in cavo provvisto di guaina esterna protettiva, tipo FG10OM1.

Dovendo disporre cavi in più strati, dovrà essere assicurato un distanziamento fra strato e strato pari ad almeno una volta e mezzo il diametro del cavo maggiore nello strato sottostante con un minimo di cm 3, onde assicurare la libera circolazione dell’aria. A questo riguardo la Ditta appaltatrice, o per essa i professionisti incaricati della progettazione esecutiva, dovrà tempestivamente indicare, con una apposita relazione supportata dai calcoli di dimensionamento, le caratteristiche secondo cui dovranno essere dimensionate e conformate le eventuali canalette. Per gli impianti realizzati in canale metallico, i coperchi dei canali e degli accessori devono essere asportabili per mezzo di un attrezzo quando sono a portata di mano (CEI 64-8), mentre il canale e le scatole di smistamento e derivazione a più vie devono poter garantire la separazione di differenti servizi. Le masse dei componenti del sistema devono potersi collegare affidabilmente al conduttore di protezione e deve essere garantita la continuità elettrica dei vari componenti metallici del sistema.

Sarà sempre di competenza della ditta appaltatrice soddisfare a tutto il fabbisogno di mensole,

staffe, grappe e ganci di ogni altro tipo, che verranno compresi nel prezzo a corpo dell'opera.
Per il dimensionamento dei mezzi di fissaggio in opera (grappe murate, chiodi sparati, ecc.) dovrà essere tenuto conto del peso dei cavi da sostenere in rapporto al distanziamento dei supporti, che dovrà essere stabilito di massima intorno a cm 70.
In particolari casi, la Direzione Lavori potrà preventivamente richiedere che le parti in acciaio debbano essere zincate a caldo.

Nei cunicoli tecnici e dove non sono richieste particolari prestazioni di sicurezza o estetiche potranno essere usati dei sistemi di passerelle metalliche a filo, completi di componenti giunzioni con caratteristiche di continuità elettrica, in modo da realizzare qualunque tipologia di impianto.
I cavi, ogni m 70-100 di percorso dovranno essere provvisti di fascetta distintiva in materiale inossidabile.
I cavi interrati dovranno essere isolati in gomma G10 e provvisti di guaina. Se il cavo viene interrato direttamente deve essere protetto con lastra o tegolo, a meno che non sia munito di anima metallica, e comunque deve essere posto ad una profondità di almeno 50 cm, anche se interrato entro tubo protettivo in pvc.
La profondità di posa può essere inferiore a 50 cm solo se il cavo è installato entro un tubo o un cunicolo avente resistenza tale da sopportare le sollecitazioni meccaniche prevedibili, in particolare quelle dovute ad attrezzi manuali di scavo .

In una apposita tabella della relazione tecnica E-RT1 sono indicate le varie tipologie di posa proponibili. La portata massima dei cavi e dei conduttori non dovrà essere superiore al 70% di quella ammessa dalle tabelle UNEL. Indicazioni sulle portate di corrente dei cavi sono fornite dalle seguenti Norme CEI-UNEL 35024/1, CEI-UNEL 35024/2 , CEI-UNEL 35026, CEI UNEL 35027 e Norme CEI 20-21.
I fattori di contemporaneità applicati per il calcolo delle linee di distribuzione principali e secondarie sono i seguenti:

- 1 per i circuiti di illuminazione;
- 0,20 - 0,25 per i circuiti prese, in rapporto alle singole situazioni;
- 1 per il circuito forza motrice della centrale termica e per le utenze tecnologiche in genere.

Le giunzioni tra i vari conduttori dovranno essere ottenute a mezzo di appositi morsetti isolati, che diano la necessaria garanzia di collegamento meccanico ed isolamento elettrico; le giunzioni nelle cassette di derivazione dovranno essere corredate di morsettiere fisse per conduttori di sezione 6 mmq. ed oltre; per sezioni minori potranno essere effettuate con morsetti volanti con cappuccio isolante.

Le derivazioni realizzate sui cavi dell’illuminazione delle aree esterne dovranno essere realizzate con giunti provvisti di guaina termorestringente e sigillati con mastice ad alta fluidità.

All’interno delle canaline potranno essere eseguite delle giunzioni se viene garantito il ripristino dell’isolamento di pari grado a quello originale, e tale giunzione deve risultare segnalata con apposita targhetta posta sui fianchi del condotto.

L'impianto di messa a terra deve essere realizzato secondo la Norma CEI 64-8, tenendo conto delle raccomandazioni della “Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario” (CEI 64-12).

Per tutti i quadri elettrici, cassette o armadi contenenti apparecchiature elettriche provvisti di serratura, questa dovrà essere unica e identica per ogni singolo fabbricato, garantendo che con una sola chiave si possano aprire tutti i contenitori di apparecchiature elettriche.

Relativamente alle caratteristiche elettriche per ottemperare a quanto richiesto dal D.M. 14 giugno 1989, n 236 occorre che i componenti degli impianti di energia (prese a spina, interruttori, pulsanti, quadri, ecc.) e degli impianti di segnalazione (citofoni, pulsanti, campanelli, ecc.) siano collocati in maniera da essere facilmente individuabili ed utilizzabili. Pertanto gli apparecchi elettrici, i quadri generali, i regolatori degli impianti di riscaldamento e condizionamento, nonché i campanelli, pulsanti di comando ed i citofoni, devono essere, per tipo e posizione planimetrica ed altimetrica, tali da permettere un uso agevole anche da parte della persona su sedia a ruote; devono, inoltre, essere facilmente individuabili anche in condizioni di scarsa visibilità ed essere protetti dal danneggiamento per urto, come meglio per le specificato nella relazione tecnica E-RT1. Nel realizzare le segnalazioni acustiche queste dovranno possedere una appropriata tonalità e intensità in modo tale da essere udibili da tutti, ma nello stesso tempo non debbono arrecare nessun danno o fastidio alle persone che non hanno problemi di udito.

Tutti i materiali e gli apparecchi elettrici avranno marcatura CE e per quei materiali per i quali e prevista la concessione del Marchio Italiano (I.M.Q.) dovranno essere utilizzati prodotti dotati di detto marchio.

ART. E 2)

DEFINIZIONE DELLE OPERE

.1) ELENCO DEGLI ELABORATI PROGETTUALI

Per l'esecuzione delle opere l'impresa esecutrice avrà a disposizione un progetto definitivo relativo agli impianti elettrici da cui ricavare gli elementi per poter sviluppare e determinare tutte le fasi lavorative e di installazione. Il progetto a disposizione della ditta si compone di:

- ♦ *capitolato speciale d'appalto* diviso in più sezioni di cui, la presente, dedicata espressamente agli impianti elettrici; altre informazione su impianti elettrici relativi alle macchine termofluidiche e idriche sono disponibili sulla sezione relativa alla parte termotecnica, nella parte edile trova descrizione la realizzazione dei cavidotti per la distribuzione elettrica. Le norme generali e di carattere amministrativo sono riportate in una apposita sezione;
- ♦ *relazione tecnica*, divisa in diversi volumi (che per comodità di lettura saranno in seguito citate solo più come RT con il relativo numero progressivo), che evidenziano compiutamente le caratteristiche tecniche dell'impianto, quelle dei materiali da installare, le sue prestazioni e le norme di riferimento. La relazione è corredata, in funzione dell'utilità di conoscenza dell'impresa, dei necessari elaborati di calcolo e degli elaborati grafici di principio e topografici dei particolari costruttivi.
- ♦ *elenco dei prezzi* in cui sono riportati le voci relative ai singoli prezzi dei componenti l'impianto e le relative analisi utilizzate per la loro valutazione.
- ♦ *elaborati grafici* di progetto redatti, eccetto in alcune parti, in scala 1:100 su supporto informatico con procedura di lettura indicato nella relazione tecnica. I files sono in formato .dwg.

Le tavole grafiche corrispondenti sono le seguenti:

rif	N. elaborato			Descrizione elaborato	Scala
				PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	
				Documenti Generali	
1	E	**-**	CAP	Capitolato speciale d'appalto impianti elettrici	
2	E	**-**	CME	Computo metrico estimativo impianti elettrici	
3	E	**-**	EPU	Elenco prezzi unitari	
4	E	**-**	ANP	Analisi prezzi impianti elettrici	
5	E	**-**	PMU	Piano di Manutenzione e Manuale d'Uso impianti elettrici	

				Relazioni	
6	E	-	RT1	Relazione tecnica generale di dimensionamento impiantistico	
7	E	-	RT2	Relazione e calcoli illuminotecnici	
8	E	-	RT3	Relazione e calcoli sulla probabilita' di fulminazione da scariche atmosferiche	
9	E	-	RT4	Relazione tecnica di dimensionamento dei quadri elettrici	
10	E	-	RT5	Schemi unifilari di potenza dei quadri elettrici	
11	E	-	RT6	Calcoli di dimensionamento e verifica dei quadri elettrici	
				Elaborati Grafici	
				Confessioni religiose e Associazioni	
12	E	-	01	Distribuzione primaria piano interrato	1:100
13	E	-	02	Distribuzione primaria piano terreno ed ammezzato	1:100
14	E	-	03	Distribuzione primaria piano primo e copertura	1:100
15	E	-	04	Dispersore e rete di terra	1:200
16	E	-	05	Impianti di illuminazione normale e di sicurezza interrati	1:100
17	E	-	06	Impianti di illuminazione normale e di sicurezza piano terra	1:100
18	E	-	07	Impianti di illuminazione normale e di sicurezza piano ammezzato	1:100
19	E	-	08	Impianti di illuminazione normale e di sicurezza piano primo	1:100
20	E	-	09	Impianti di illuminazione normale e di sicurezza coperture	1:100
21	E	-	10	Disposizione corpi illuminanti interrati	1:100
22	E	-	11	Disposizione corpi illuminanti piano terra	1:100
23	E	-	12	Disposizione corpi illuminanti piano ammezzato	1:100
24	E	-	13	Disposizione corpi illuminanti piano primo	1:100
25	E	-	14	Disposizione corpi illuminanti coperture	1:100
26	E	-	15	Impianti di distribuzione f.m. piano interrato	1:100
27	E	-	16	Impianti di distribuzione f.m. piano terra	1:100
28	E	-	17	Impianti di distribuzione f.m. piano ammezzato	1:100
29	E	-	18	Impianti di distribuzione f.m. piano primo	1:100
30	E	-	19	Impianti di distribuzione f.m. copertura	1:100
31	E	-	20	Impianto di rivelazione incendio piano interrato	1:100
32	E	-	21	Impianto di rivelazione incendio piano terreno	1:100
33	E	-	22	Impianto di rivelazione incendio piano ammezzato	1:100
34	E	-	23	Impianto di rivelazione incendio piano primo	1:100
35	E	-	24	Impianto di rivelazione incendio piano copertura	1:100
36	E	-	25	Predisposizioni per antintruisione, videosorveglianza e diffusione sonora piano terreno	1:100
37	E	-	26	Predisposizioni per antintruisione, videosorveglianza e diffusione sonora piano ammezzato	1:100
38	E	-	27	Predisposizioni per antintruisione, videosorveglianza e diffusione sonora piano primo	1:100
39	E	-	28	Impianti di chiamata e videocomunicazione piano interrato	1:100
39	E	-	29	Impianti di chiamata e videocomunicazione piano terreno	1:100
40	E	-	30	Impianti di chiamata e videocomunicazione piano ammezzato	1:100
41	E	-	31	Impianti di chiamata e videocomunicazione piano primo	1:100
42	E	-	32	Impianto TL/TD piano interrato	1:100
43	E	-	33	Impianto TL/TD piano terreno	1:100
44	E	-	34	Impianto TL/TD piano ammezzato	1:100
45	E	-	35	Impianto TL/TD piano primo	1:100
46	E	-	36	Impianto di antenna TV	1:200
47	E	-	37	Schema planimetrico pulsanti di sgancio	1:200

				Aree esterne e comuni	
48	E	-	38	Planimetria sottoservizi elettrici esistenti	1:500
49	E	-	39	Disposizione cavidotti per sottoservizi aree esterne	1:200
50	E	-	40	Modifiche impianti di illuminazione pubblica esistenti	1:200
51	E	-	41	Impianti di illuminazione pubblica (piazza coperta)	1:200
52	E	-	42	Impianti di illuminazione pubblica (piazza esterna)	1:200
53	E	-	43	Disposizione corpi illuminanti per illuminazione pubblica	1:200
54	E	-	44	Disposizione cavidotti nella piazza interna	1:200

La ditta dovrà provvedere, sulla base delle prescrizioni contenute nel citato progetto, alla redazione di un progetto esecutivo, in cui vengano individuati in maniera definitiva e inequivocabile tutti gli elementi componenti l'impianto e, a seguito delle opportune campionature, riportare sugli stessi le caratteristiche ed il modello delle apparecchiature da installare. Il progetto, ad uso primario dell'impresa stessa, dovrà essere fornito alle squadre di elettricisti presenti in cantiere ed una copia dello stesso dovrà servire come memoria delle fasi di esecuzione in cui verranno riportate tutte le annotazioni o le variazioni che eventualmente si dovessero apportare nell'ambito dei vari interventi previsti. Le variazioni dovranno risultare controfirmate dalla Direzione Lavori e dall'Impresa.
Alla fine dei lavori una copia aggiornata dei disegni di cantiere farà parte dei disegni "As built".

.2) OPERE A CORPO

Sono da realizzare a corpo nel fabbricato le prestazioni, i lavori e le forniture occorrenti per l'esecuzione di opere, risultanti dai disegni allegati, dalle schede tecniche e dalle indicazioni del presente capitolato, relative ai seguenti impianti:

- - distribuzione primaria;
- - quadri di settore e di zona;
- - impianto di rifasamento;
- - impianti di illuminazione ordinaria;
- - impianti di illuminazione di sicurezza;
- - impianti di illuminazione pubblica;
- - impianti per prese ed utilizzazioni forza motrice;
- - impianti per elettrificazione cancelli;
- - impianti di terra;
- - impianti di rivelazione incendi;
- - impianto d'antenna TV;

- - impianti di chiamata, video e di video comunicazione;
- - predisposizioni per impianti telefonici e per trasmissione dati;
- - predisposizione per impianto di diffusione del suono;
- - predisposizione per impianti antintrusione;
- - impianti di videosorveglianza;
- - impianti di ascensore e montacarichi.

Tutte le opere murarie ed affini, nessuna esclusa, quali esecuzione di tracce, scalpellamenti, fori, con relativa chiusura, riferentesi agli impianti elettrici, sono a carico della Ditta appaltatrice delle opere di cui al presente capitolato e si intendono comprese nel prezzo a corpo.

.3) DOCUMENTAZIONE PROGETTO ESECUTIVO

L'Impresa dovrà provvedere, tramite propri professionisti iscritti ai relativi albi professionali, a redigere il progetto esecutivo dell'impianto elettrico sulla base delle prescrizioni tecniche e definizioni progettuali inderogabili contenute nel progetto definitivo.

Sarà cura dei professionisti che redigeranno il progetto esecutivo definire compiutamente ed in ogni particolare l'intervento da realizzare compresi gli schemi operativi di cantiere ed i calcoli e i grafici relativi alle scelte operate in sede di approvvigionamento del materiale di installazione. Le relazioni di dimensionamento dell'impianto elettrico dovranno essere sviluppate in modo da definire in dettaglio gli aspetti inerenti alla esecuzione e alla manutenzione degli impianti. Tutti gli elaborati grafici dovranno essere integrati di particolari costruttivi ed atti ad illustrare le modalità esecutive di dettaglio. Gli elaborati dovranno essere redatti in scala non inferiore al doppio di quelle del progetto definitivo, o comunque in modo da consentire all'esecutore una sicura interpretazione ed esecuzione dei lavori in ogni loro elemento.

Con le relazioni specialistiche dovranno essere consegnati tutti i calcoli esecutivi di dimensionamento degli impianti che non sono presenti nel progetto definitivo o che risultano solo redatti in forma indicativa in quanto non vi è lo specifico riferimento alla casa costruttrice del materiale che deve essere installato. In particolare dovranno essere consegnati:

- calcoli di dimensionamento degli SPD e di protezione contro le scariche atmosferica, sulla base della relazione RT3 del progetto definitivo;
- calcoli illuminotecnici per tutti gli ambiente con definizione degli apparecchi di cui è prevista l'installazione e già sottoposti a campionatura;

- calcoli di dimensionamento dell’impianto di antenna TV;
- calcoli di dimensionamento del sistema di cablaggio strutturato;
- calcoli di verifica della sovratemperatura nei quadri elettrici in base alle reali apparecchiature che si intendono adottare:
- calcoli e verifiche per la determinazione della forma ed estensione delle zone pericolose della centrale termica.

I calcoli esecutivi dovranno essere riferiti alle condizioni effettive di esercizio, alla destinazione specifica dell’apparecchiature e devono permettere di stabilire e dimensionare tutte le apparecchiature, condutture, canalizzazioni e qualsiasi altro elemento necessario per la funzionalità dell'impianto stesso, in modo da escludere la necessità di variazioni in corso di esecuzione.

Tutti i calcoli degli impianti, comunque eseguiti, saranno accompagnati da una relazione illustrativa con i criteri e delle modalità di calcolo utilizzato e la definizione del tipo di programma informatico impiegato, tale che ne sia consentita una agevole lettura e verificabilità. Nella relazione dovrà anche risultare la specificazione delle caratteristiche funzionali e qualitative dei materiali, macchinari ed apparecchiature.

In base alle definizioni operative messe in atto con il progetto esecutivo si dovrà anche aggiornare il piano di manutenzione di cui al documento E-PMU. Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione così aggiornati dovranno al termine dei lavori, previa approvazione del direttore dei lavori, sottostare al controllo ed alla verifica di validità, ed integrati con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Per la redazione dei computi metrico-estimativi, facenti parte integrante del progetto esecutivo, devono essere utilizzati i prezzi adottati per il progetto definitivo. Il computo metrico-estimativo del progetto esecutivo costituisce l'integrazione e l’aggiornamento della stima sommaria dei lavori redatta in sede di progetto definitivo. Il computo metrico-estimativo viene redatto applicando alle quantità delle lavorazioni, dedotte dagli elaborati grafici del progetto esecutivo, i prezzi dell'elenco prezzi di cui al documento E-EPU senza nessuna integrazione di nuovi prezzi o di variazioni dei centri di costo.

Rimane comunque da prevedere, nella stesura del progetto esecutivo, lo sviluppo di dettagli impiantistici e particolari costruttivi, attualmente non valutabili graficamente senza la definizione della casa costruttrice delle apparecchiature. In particolare occorre prevedere:

- schemi dei circuiti ausiliari dei quadri elettrici, sulla base dello sviluppo degli schemi di cui alla relazione RT5, completi di schema delle morsettiere e fronte quadro;

- schema esecutivo dell’impianto di terra;
- schemi elettrici e costruttivi dei portoni motorizzati e dei dissuasori mobili;
- schemi dell’impianto di gestione e controllo per l’apertura delle finestre vetrate, delle tende motorizzate e di gestione del sistema di oscuramento a frangisole;
- schemi e calcoli dimensionali dell’impianto di illuminazione pubblica come dettagliatamente descritto a pag. 71 della relazione E-RT2;
- schemi dell’impianto di videosorveglianza;
- schemi e calcoli dimensionali degli impianti elevatori;
- schema del sistema di cablaggio strutturato con definizione delle componenti attive.

Ulteriori indicazioni sulle documentazioni tecniche da presentare in ambito di progetto esecutivo sono indicate nella relazione tecnica E-RT1.

ART. E 3)

DESCRIZIONE DELLE OPERE

.1) PUNTO DI CONSEGNA ENERGIA

L’azienda erogatrice di energia elettrica fornirà, all’interno dell’apposito locale contatori, nelle posizione indicate nelle tavole grafiche e nella relazione E-RT5 relativa agli schemi quadri elettrici, le potenze elettriche necessarie alle utenze previste nel fabbricato attraverso una cabina di distribuzione che alimenta un punto di fornitura.

Le forniture previste sono le seguenti:

n° 1 fornitura BT 3F+N+T 50Hz 0,4kV 150kW “Servizi Condominiali”;

n° 4 fornitura BT 3F+N+T 50Hz 0,4kV 20kW “Città di Torino – Uffici ed attività associative”

n° 4 forniture BT 3F+N+T 50Hz 0,4kV 20kW “Luoghi di Culto”.

n° 2 forniture BT 1F+N+T 50Hz 0,2kV 6kW “Unità ad uso privato o di servizio”;

n° 1 fornitura BT 3F+N+T 50Hz 0,4kV 50kW “ IRIDE Servizi - Illuminazione Pubblica stradale”;

n° 1 fornitura BT 3F+N+T 50Hz 0,4kV 50kW “IRIDE Servizi – Illuminazione Piazza Coperta e servizi generali”;

Tra la cabina di trasformazione in uso ad AEM-D ed il locale contatori, dovranno essere realizzate delle apposite canalizzazioni interrate che serviranno per il transito dei cavi che verranno posati

dall’Ente distributore.

Subito a valle dei contatori di energia dovranno essere posti dei quadri denominati IG con un numero progressivo con funzione di interruttore generale dell’attività. Tutti gli interruttori generali di cui ai quadri IGxx dovranno essere completi di dispositivi di richiusura automatica.

Nei locali contatori dovranno essere previsti i regolamentari cartelli di segnalazione, avviso e pronto soccorso e uno schema sotto vetro della distribuzione primaria.

Su una parete del locale contatori dovrà essere previsto un armadietto a scaffale e un tavolo di lavoro con cassettiera. Nell'armadietto, da appoggiare a pavimento, troveranno posto una copia degli schemi elettrici, i manuali di istruzione forniti dai costruttori delle apparecchiature oltre a tutti gli attrezzi ed utensili previsti nella relazione tecnica RT1. Sulle porte di accesso dei locali dove verranno collocati i quadri elettrici, oltre al cartello di identificazione del locale dovrà essere esposto un avviso richiamante i divieti tipici dei locali tecnici con presenza di cavi in tensione.

All’esterno del locale contatori, in corrispondenza della porta di accesso ed in posizione non facilmente accessibile se non dai vigili del fuoco, dovrà essere prevista una cassetta di emergenza con rottura di vetro in cui verrà alloggiata una copia della chiave della porta di accesso al locale.

.2) QUADRO GENERALE POWER CENTER

Per le utenze condominiali è previsto un quadro generale power-center denominato QGUC.

Il quadro generale di bassa tensione sarà composto da pannelli di tipo prefabbricato, con struttura in lamiera pressopiegata, preforata, a passo modulare, con sportelli in lamiera di altezza modulare incernierata sui fronti con caratteristiche descritte nelle schede tecniche della relazione E-RT4. La verniciatura sarà effettuata con vernice a base di poliestere previo trattamento adeguato.

Sul quadro saranno montati e connessi l’interruttore generale della linea di arrivo, gli strumenti di misura, (indicati nelle schede tecniche di cui alla relazione E-RT4), e gli interruttori automatici magnetotermici per l’alimentazione dei quadri di zona, per alcune alimentazioni di utenze l'interruttore sarà di tipo differenziale, come visualizzato negli schemi elettrici di E-RT5. Dovrà inoltre essere installato all’interno del quadro generale, ed in quelli indicati negli schemi come meglio specificato nella relazione E-RT4, un dispositivo di protezione contro le sovratensioni transitorie e le eventuali apparecchiature modulari su guida din, per la gestione dei circuiti ausiliari, le apparecchiature, eventuali, di videocitofonia e il gruppo UPS per la gestione dei pulsanti di sgancio.

Le connessioni all’interno del quadro saranno ottenute con sistema di sbarre, orizzontali e verticali, tripolari + N + PE separate dal resto del quadro in appositi vani e collegate alle celle con idonei morsetti. La barratura principale sarà in piatto di rame montato su isolatori, isolata con apposite guaine. Le morsettiere saranno ad elementi combinabili su guide, con setti separatori isolanti, opportunamente dimensionate e contrassegnate. Detta morsettiera ed i cavi in arrivo ed in partenza dovranno essere opportunamente siglate in modo da consentirne l’identificazione. Le sigle di identificazione delle morsettiere dovranno essere riportate su schemi che andranno a costituire la documentazione "As built". Le apparecchiature da inserire nel quadro sono rilevabili dallo schema unifilare di potenza previsto nella relazione tecnica E-RT5, previa verifica da effettuarsi sulla base dei reali assorbimenti delle singole utenze.

I poteri di interruzione, di ogni singola apparecchiatura di protezione installata nel quadro, dovranno essere adeguati alla correnti di cortocircuito possibili nel punto in cui sono installate. In alcuni casi il potere di interruzione della apparecchiatura potrà essere inferiore alla corrente di cortocircuito, se a monte è esistente un dispositivo che abbia il potere di interruzione corrispondente alla corrente di corto circuito nel punto del circuito dove è installato, o che limiti l’energia specifica passante a un valore inferiore a quello ammissibile dall’interruttore automatico e dai conduttori protetti.

Tutti gli interruttori dovranno essere provvisti di targhetta in materiale inalterabile avvitata alla struttura, con l’indicazione della destinazione delle linee ad essi sottesa.

Accanto al quadro dovrà essere installata una bandella di rame di dimensioni 30x3 mm. (denominata MT001) alla quale si dovranno attestare tutti i conduttori di protezione in arrivo al quadro stesso.

.3) SORGENTE AUTONOMA DI ENERGIA

Nel fabbricato sono previste sorgenti autonome di energia costituite principalmente da un gruppo di continuità con batterie di accumulatori e da un gruppo di continuità di piccola potenza per i circuiti ausiliari di sicurezza.
La macchina, utilizzata per l’illuminazione della piazza coperta, dovrà essere in grado di alimentare i carichi indicati e dovrebbe avere potenza dell’ordine di 10kVA, con ingresso 3F+N a 400V e uscita 50 Hz 3F+N 400V, mentre quella per i servizi ausiliari sarà dell’ordine di 0,5kVA, con ingresso F+N a 230V e uscita 50 Hz F+N 230V.
Le caratteristiche tecniche e prestazionali delle due macchine sono riportate nelle schede tecniche di cui alla relazione tecnica E-RT1.

Il gruppo di continuità dovrà avere un by-pass che permetta di alimentare direttamente il carico dalla rete durante le operazioni di manutenzione sul sistema UPS. Il trasferimento da uno degli altri stati del sistema allo stato di funzionamento con by-pass per manutenzione deve poter avvenire senza interruzione dell'alimentazione del carico. Non deve comunque essere possibile il funzionamento parallelo sul carico della rete di by-pass per manutenzione e dell'inverter.

Sulla parte frontale devono essere riportate con grafica di facile comprensione le segnalazioni inerenti lo stato di funzionamento del sistema. In particolare devono essere riportate le condizioni di carico e dello stato delle batterie mentre devono essere evidenziate le condizioni di anomalia e di allarme. Tutte le situazioni anomale devono fare capo ad un segnalatore acustico.

In caso di emergenza deve essere previsto sulla macchina un idoneo pulsante che disattivi l'intero sistema UPS. L'arresto della macchina, o l'inibizione al funzionamento con batterie, dovrà essere possibile, oltre che dal quadro del gruppo, anche dal pulsante sotto vetro PS1 disposto nei punti indicati nelle tavole grafiche.

Il principio di funzionamento del sistema UPS deve poter garantire l'alimentazione continua del carico in ogni condizione, sia in "funzionamento normale" , in "funzionamento con batteria" ed in "funzionamento in by-pass per manutenzione". I passaggi da un modo di funzionamento all'altro devono poter essere effettuati senza interruzione dell'alimentazione del carico. Qualsiasi avaria all'impianto, sia esterna che interna, deve trasferire il sistema UPS dal funzionamento normale a quello con batterie.

In linea di principio i modi di funzionamento devono essere:

- "funzionamento normale" – situazione operativa regolare dell'UPS con alimentazione di rete presente;
- "funzionamento su batteria" – sistema attivato in caso di mancanza di rete o avaria del raddrizzatore;
- "funzionamento su rete di emergenza" – sistema attivato in caso di guasto dell'inverter o nel caso di sovraccarico oltre la soglia del 125%;
- "funzionamento in by-pass per manutenzione" – inserimento manuale del carico direttamente sulla rete in caso di manutenzione o riparazione del gruppo UPS.

Prima dell'installazione del gruppo di continuità la Ditta dovrà comunicare eventuali situazioni che possano rendere non appropriato il locale, tenendo presenti i requisiti essenziali ai quali il locale a ciò destinato deve soddisfare:

- possibilità di accesso del pezzo di maggior ingombro e peso;
- resistenza alle sollecitazioni statiche e dinamiche dei sistemi;

- dimensioni sufficienti ad assicurare le manovre di funzionamento;
- possibilità di adeguata aerazione.

Il gruppo di continuità sarà dato funzionante e completo di tutti i collegamenti elettrici fra le varie parti componenti il sistema. Con il gruppo di continuità dovranno anche essere fornite attrezzature e pezzi di ricambio atti a favorire la manutenzione ordinaria della macchina e la sicurezza degli operatori ad essa incaricati. In particolare con il macchinario dovrà essere fornita una serie completa di attrezzi necessari per la normale manutenzione della macchina ed una serie di eventuali pezzi di ricambio quali fusibili, morsetti per batterie, ecc.
In prossimità del gruppo UPS saranno inoltre previsti ed installati tutti i cartelli di avvertimento e prescrizione necessari ai sensi della legislazione vigente. In una apposita custodia saranno inoltre collocati i manuali di istruzione d'uso e gli schemi di funzionamento della macchina, utili alla manutenzione. Una seconda copia di tutti i manuali e degli schemi faranno parte della documentazione tecnica "as built" che la ditta dovrà consegnare prima del collaudo.

.4) DISTRIBUZIONE PRIMARIA

Apposite tubazioni in pvc e canaline metalliche con larghezza da 100 a 500 mm., installate ai vari piani e nei condotti verticali montanti permetteranno il collegamento del quadro generale dei servizi condominiale ai vari quadri di settore o di zona presenti nel fabbricato, ed il collegamento tra interruttore generale delle avarie attività con i relativi quadri di distribuzione.

Dette canaline attualmente previste per una certa larghezza dovranno, nella fase precedente la posa cavi, essere eventualmente ricalcolate e dimensionate in modo da contenere i cavi affiancati e non a strati sovrapposti.

Le colonne montanti degli impianti elettrici saranno realizzate negli appositi cavedi visualizzati sulle tavole di progetto e nelle schede tecniche della relazione E-RT1. Appositi setti tagliafuoco saranno previsti in corrispondenza dei solai e degli attraversamenti di compartimentazioni.

L'alimentazione dei quadri ascensori, della centrale termica, delle macchine di trattamento aria, dei gruppi frigo e delle torri evaporative è compresa nelle opere a corpo fino al punto d'installazione dei singoli quadri di comando e protezione all'interno dei relativi locali tecnici, cosi come sono compresi nelle opere a corpo l'impianto di illuminazione normale e di sicurezza e gli impianti di rivelazione incendio, come risulta dai disegni allegati. Risultano esclusi i collegamenti all'interno delle centrali delle componenti bordo macchina previste nella parte relativa all'impianto termotecnico.

Tutte le canalizzazioni interrate sia esterne che posate nella piazza coperta saranno realizzate con tubazioni in pvc pesante adatto a tale uso, annegate in almeno 10 cm. di calcestruzzo e posate ad una profondità di circa 70 cm.. Dovranno essere dotate di camerette d'ispezione, in muratura o in cls prefabbricato di adeguate dimensioni, ad ogni cambiamento di direzione o comunque a distanze non superiori a 25-30 metri. I tracciati dei cavidotti per l'adduzione di pubblici servizi dovranno essere concordati con le società erogatrici (AEM-D, IRIDE Servizi e TELECOM.) e conformi alle indicazioni date dalla Direzione Lavori. Le prescrizioni relative agli scavi per le condutture in esterno e il loro dimensionamento sono trattate nella parte relativa alle opere edili. Tutti i pozzetti saranno dotati di chiusini in ghisa sferoidale a norma UNI ISO 1083, conforme alla norma UNI EN 124 Classe C250 o D400 secondo le precisazioni riportate nella relazione tecnica, con luce netta non inferiore a 500 mm., rivestito con vernice bituminosa e costituto da telaio a sagoma quadrata di dimensione non inferiore a 620 x 620 mm., di altezza non inferiore a 50 mm, con coperchio quadrato con disegno antisdrucciolo, provvisto di due barrette per il sollevamento e marcatura EN 124 C250 o D400. In particolari casi, come per i marciapiedi dell'area esterna pubblica, si dovranno utilizzare chiusini aventi le caratteristiche sopra citate ma con chiusino con coperchio predisposto per il riempimento con lo stesso materiale di finitura del selciato pedonale.

I cavi per la rete di alimentazione degli impianti utilizzatori devono avere, a secondo del loro tipo di impiego, posa, tensione, comportamento al fuoco e sollecitazioni esterne e devono essere selezionati in accordo alle normative elencate nella relazione tecnica E-RT1. Per la distribuzione primaria si farà sempre uso di cavi non propaganti l'incendio a bassa emissione di fumi opachi gas tossici e corrosivi FG10(O)M1 (LS0H) rispondenti alla Norma CEI 20-22 (EN 50266) per la non propagazione dell'incendio e alle Norme CEI 20-37 (EN 50267 e EN 61034) per quanto riguarda l'opacità dei fumi e le emissioni di gas tossici e corrosivi.

.5) QUADRI DI SETTORE E DI ZONA

Nel fabbricato sono da prevedere i seguenti quadri elettrici così codificati:

SIGLA QUADRO	*DENOMINAZIONE*	ALIMENTATO DA	TIPO QUADRO	SIGLA CAVO	TIPO CAVO	SEZIONE CAVO
IGA1	*interruttore generale utenza derivata da contatore "Unità 1"*	**CONTATORE**	*CENTRALINO*	**A1**	**FG10OM1**	***1(2x10)***

SIGLA QUADRO	DENOMINAZIONE	ALIMENTATO DA	TIPO QUADRO	SIGLA CAVO	TIPO CAVO	SEZIONE CAVO
IGA2	interruttore generale utenza derivata da contatore "Unità 2"	CONTATORE	CENTRALINO	A2	FG10OM1	1(2x10)
IGC1	interruttore generale utenza "Locale di Culto 1"	CONTATORE	A PARETE	B1	FG10OM1	1(4x25)
IGC2	interruttore generale utenza "Locale di Culto 2"	CONTATORE	A PARETE	B2	FG10OM1	1(4x25)
IGC3	interruttore generale utenza "Locale di Culto 3"	CONTATORE	A PARETE	B3	FG10OM1	1(4x25)
IGC4	interruttore generale utenza "Locale di Culto 4"	CONTATORE	A PARETE	B4	FG10OM1	1(4x25)
IGU1	interruttore generale utenza "Uffici 1"	CONTATORE	CENTRALINO	C1	FG10OM1	1(4x25)
IGU2	interruttore generale utenza "Uffici 2"	CONTATORE	CENTRALINO	C2	FG10OM1	1(4x25)
IGU3	interruttore generale utenza "Uffici 3"	CONTATORE	CENTRALINO	C3	FG10OM1	1(4x25)
IGU4	interruttore generale utenza "Uffici 4"	CONTATORE	CENTRALINO	C4	FG10OM1	1(4x25)
IGUC	interruttore generale "Utenze Condominiali"	CONTATORE	A PARETE	D1	FG10M1	1(4x1x150)
IGP1	interruttore generale illuminazione pubblica parcheggi	CONTATORE	A PARETE	I1	FG10M1	1(4x1x70)
IGP2	interruttore generale illuminazione pubblica piazza coperta	CONTATORE	A PARETE	I3	FG10M1	1(4x1x70)
QGUC	quadro di distribuzione generale per utenze Condominiali	IGUC	AD ARMADIO	D2	FG10M1	1(4x1x150)+PE120
QLC1	quadro locale di culto 1	IGC1	A PARETE	H1	FG10OM1	1(5G25)
QLC2	quadro locale di culto 2	IGC2	A PARETE	H2	FG10OM1	1(5G25)
QLC3	quadro locale di culto 3	IGC3	A PARETE	H3	FG10OM1	1(5G25)
QLC4	quadro locale di culto 4	IGC4	A PARETE	H4	FG10OM1	1(5G25)
QSCT	quadro sezionamemto centrale termica	QUTC	CENTRALINO	G1	FG10OM1	1(5G6)
QSIP	quadro servizi illuminazione pubblica parcheggi	IGP1	AD ARMADIO	I2	FG10M1	1(4x1x70)
QSPC	quadro servizi illuminazione pubblica piazza coperta	IGP2	AD ARMADIO	I4	FG10M1	1(4x1x70)

SIGLA QUADRO	DENOMINAZIONE	ALIMENTATO DA	TIPO QUADRO	SIGLA CAVO	TIPO CAVO	SEZIONE CAVO
QUA1	quadro locali 1 associazioni piano primo	IGU1	A PARETE	L1	FG10OM1	1(5G25)
QUA2	quadro locali 1 associazioni piano primo	IGU2	A PARETE	L2	FG10OM1	1(5G25)
QUA3	quadro locali 1 associazioni piano primo	IGU3	A PARETE	L3	FG10OM1	1(5G25)
QUA4	quadro locali 1 associazioni piano primo	IGU4	A PARETE	L4	FG10OM1	1(5G25)
QUCA	quadro condominiale scala A	QGUC	A PARETE	D3	FG10OM1	1(5G25)
QUCB	quadro condominiale scala B	QGUC	AD ARMADIO	D4	FG10OM1	1(5G25)
QUTC	quadro piastra tecnica condominiale	QGUC	AD ARMADIO	D5	FG10M1 N07 G9-K PE	1(4x1x120)+PE120
QXA1	quadro b.m. ascensore scala A	QUCA		E1	FG10OM1	1(5G10)
QXA2	quadro b.m. ascensore scala B	QUCB		F1	FG10OM1	1(5G10)
QXA3	quadro b.m. ascensore scala C	QUTC		G4	FG10OM1	1(5G10)
QXCT	quadro b.m. centrale termica	QSCT		G7	FG10OM1	1(5G6)
QXE1	quadro b.m. torre evaporativa 1	QUCA		G5	FG10OM1	1(5G10)
QXE2	quadro b.m. torre evaporativa 2	QUCA		G6	FG10OM1	1(5G10)
QXRF	quadro di rifasamento	QUTC		G2	FG10M1 N07 G9-K PE	1(4x1x95)+PE95
QXUT	quadro b.m. trattamento aria	QUTC		G3	FG10M1 N07 G9-K PE	1(4x1x120)+PE120
QYA1	quadro unità 1	IGA1	CENTRALINO	M1	FG10OM1	1(3G10)
QYA2	quadro unità 2	IGA2	CENTRALINO	M2	FG10OM1	1(3G10)

I quadri di zona saranno, in linea di massima, del tipo metallico con sportello a chiave, adatti per contenere con larghezza le apparecchiature modulari che in essi verranno installate, visualizzabili nella apposita relazione sui quadri elettrici E-RT4, in cui sono indicati anche il tipo di carpenteria prevista. I quadri saranno inoltre completi di piastre coprisettore, morsetti per le varie linee e per i conduttori di protezione e tutti quegli accessori necessari a dare completo e a regola d'arte il quadro.

I quadretti di sezionamento e i quadretti denominati QYxx, da 12 o 24 U.M., saranno dei centralini da incasso in policarbonato con portella semitrasparente di caratteristica e qualità indicata nelle specifiche tecniche della relazione sui quadri elettrici E-RT4.

Tutti i quadri dovranno essere muniti di targhette e diciture atte ad individuare gli elementi dei circuiti cui si riferiscono. Tali targhette indicatrici dovranno essere costruite con materiali inalterabili nel tempo e fissate in maniera definitiva al quadro stesso mediante viti autofilettanti.
Su ciascun quadro di zona verranno, di norma, installate le seguenti apparecchiature:

◊ - un interruttore di sezionamento quadripolare (bipolare per utenze monofasi) con portata adeguata, che permetta di interrompere la linea di alimentazione al quadro;
◊ - tanti interruttori automatici, con potere di rottura non inferiore a 6KA a 380V, quante sono le linee di distribuzione in partenza; quelli che alimentano eventuali quadretti saranno del tipo magnetotermico, quelli che alimentano direttamente degli utilizzatori avranno anche la protezione differenziale;
◊ - eventuali relè per i circuiti di illuminazione, i trasformatori di sicurezza e alimentatori per gli impianti citofonici e di segnalazione e tutte le altre apparecchiature come indicato nella relazione tecnica E-RT4.

Nei quadri che alimentano gli impianti ascensore l'interruttore automatico magnetotermico differenziale a protezione dell'impianto sarà del tipo con apparecchio differenziale con funzione di arresto di emergenza. L'interruttore dovrà pertanto avere due morsetti aggiuntivi per lo sgancio a distanza a sicurezza positiva qual’ora fosse richiesto dall’installatore dell’impianto di ascensore.

Il senso di manovra degli apparecchi di protezione e il colore degli indicatori dovranno essere conformi alle norme CEI 16-5 e 16-3. All’interno dei quadri se si intende individuare i conduttori mediante dei simboli, questi dovranno essere conformi alle norme CEI 16-7.

Nelle posizioni indicate nella relazione tecnica dovranno essere previsti dei pulsanti di sgancio entro cassette con “vetro” sfondabile ripristinabile di dimensioni 125x125 mm., colore rosso Ral 3000, denominati Ps, con targhetta indicante il tipo di funzione atta ad interrompere. L’azionamento del pulsante andrà ad agire sul primo interruttore di protezione, alimentante l’attività che si vuole interrompere, disposto all’esterno del volume dell’ambiente da sezionare. Il circuito di alimentazione dei pulsanti di sgancio sarà derivato dal quadro QGUC a valle di un apposito gruppo di continuità da 0,5 kVA.

Nel capitolato relativo all'impianto termico sono descritti i dispositivi di sezionamento a bordo macchina per manutenzione non elettrica, che dovranno essere collocati in apposite custodie munite di chiusura a chiave o analoghe protezione per garantire che una volta avvenuto il sezionamento non vi possa essere un riarmo accidentale dell'interruttore.

.6) IMPIANTO DI RIFASAMENTO

Per eventualmente adeguarsi alle condizioni di fornitura di energia elettrica e contenere il fattore di potenza entro il valore di cosfi 0,9 con il massimo carico, è prevista l’installazione di un complesso automatici di rifasamento trifase, denominato QXRF, da 75 kVAR che sarà collocato nel locale tecnico adiacente la piastra tecnica della centrale termica al piano interrato.

L’armadio di contenimento dovrà essere in lamiera di acciaio, con grado di protezione IP44, provvisto di porta frontale bloccato quando le parti elettriche sono in tensione. Le batterie di condensatori saranno segregate in un apposito armadio collocato nelle adiacenze di QXRF.

Adeguate protezioni e comandi permetteranno la disinserzione e l’inserzione a “gradino” dei condensatori. Le batterie saranno comandate attraverso contattori tripolari dimensionati per carichi capacitivi ed in grado di effettuare un elevato numero di manovre, ad ogni contattore dovrà essere associata una protezione mediante terne di fusibili ad alto potere di interruzione (100kA).

Le batterie dei condensatori saranno anche regolate da un dispositivo elettronico che controlli la potenza reattiva del carico, apposite lampade segnaleranno i vari gradini capacitivi inseriti, qualora mancasse la tensione di rete i condensatori dovranno essere esclusi. Il regolatore automatico controlla la potenza reattiva del carico comandandone l'inserzione e la disinserzione delle batterie a rotazione in modo di ridurre il tempo e il numero degli interventi. Un apposito display LCD alfanumerico retroilluminato fornirà l'indicazione delle grandezze di misura, stato delle batterie e le condizioni di allarme. L’impianto sarà completo di reattanze limitatrici della corrente di inserzione, resistori di scarica a basso valore ohmico, commutatore per il funzionamento automatico manuale, pannelli indicatori.

.7) IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Il tipo, il numero, il comando e la disposizione dei punti luce risultano dalle tavole di progetto allegate. L’illuminazione dei vari locali sarà ottenuta con l'installazione dei corpi illuminanti elencati nella relazione tecnica E-RT2. I corpi illuminanti saranno completi anche delle lampade. Il colore dei vari corpi illuminanti da installare nel fabbricato saranno scelti dalla Direzione Lavori, nel momento in cui verrà presentata la campionatura dei vari prodotti.

Nelle chiese e nelle unità del lato nord saranno installate solo delle lampade di servizio mentre l’illuminazione dei locali sarà a cura degli utenti.
Tutte le plafoniere con tubi fluorescenti devono essere corredate degli accessori elettrici debitamente cablati nel corpo dell’armatura e costituiti da:
- bulloncino per la messa a terra del corpo armatura o del telaio portapparecchi: morsettiera fissata al corpo dell’armatura con rivestimento isolante per il collegamento tra linea e circuiti armatura; coppia di portalampade per ogni tubo fluorescente; reattore monolampada a bassa perdita rifasato protetto con fusibile a cartuccia entro portafusibile in materiale plastico con innesto a baionetta, starter di tipo adatto per accensione pronta anche a bassa temperatura, condensatore per la soppressione dei radiodisturbi.

Di norma negli ambienti in cui sono presenti più di due apparecchiature per l’accensione dei corpi illuminanti queste dovranno essere dotate di lampada spia.

Le linee di distribuzione di piano e di zona saranno di norma trifasi più neutro più terra, con sezione minima di 2,5 mmq. e si dipartiranno dai quadretti di distribuzione di ogni singola zona.

I corpi illuminanti negli ambiti condominiali, nei corridoi e nelle scale saranno comandati tramite comandi manuali e automatici. I comandi manuali saranno a relè tipo passo-passo, temporizzato per le scale, mentre il consenso automatico avverrà tramite interruttore orario e fotocellula. Nelle scale il dispositivo di temporizzazione sarà abbinato ad un avvisatore di spegnimento.

Negli uffici al piano primo e negli ambienti destinati a locali di culto i comandi luce saranno centralizzati tutti in un apposito quadretto chiudibile a chiave, disposto nel locale tecnico, munito di morsettiera per permettere in caso di futuri ampliamenti o nuove disposizioni ambientali di poter mettere in campo dei comandi luce locali. Nei bagni i comandi luce saranno di tipo automatico con sensore di presenza.

Negli ambienti controsoffittati in cui sono previsti sistemi luminosi a sospensione questi ultimi saranno agganciati con apposite staffe al controsoffitto stesso previo un infittimento dei pendini di sospensione del controsoffitto. Le tipologie installative dei corpi illuminanti sono indicate nella relazione tecnica E-RT2.

Tutti i comandi automatici per le accensione dei circuiti luce dovranno essere dotati di un dispositivo di sezionamento che permetta l’inserimento forzato del circuito in manuale. Il dispositivo di by-pass non deve inibire il regolare funzionamento degli automatismi.

Nei bagni comuni in cui sono previsti aspiratori il cui comando avviene tramite l’interruttore del

circuito luce, si dovranno adottare degli interruttori bipolari.

.8) IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Per i casi di mancanza di energia nella rete generale o nei singoli circuiti di illuminazione dei vari quadri di zona, dovrà essere installato un impianto di illuminazione di sicurezza con plafoniere dotate di batteria incorporata che entreranno automaticamente in funzione al mancare della tensione in rete. Le caratteristiche delle lampade da utilizzare per l’illuminazione di sicurezza sono riportate nella relazione tecnica E-RT2 che definisce i corpi illuminanti.

L’apparecchio di illuminazione deve essere conforme alla norma CEI EN 60598-2-22. Le lampade, con batteria al nichel-cadmio, avranno ricarica in 12 ore ed autonomia di ore 1, avranno grado di protezione IP65 e saranno di due modelli, con flusso medio superiore a 600 lumen e flusso medio superiore a 150 lumen.

Le linee di alimentazione dei circuiti di illuminazione di sicurezza saranno in classe II e protette o da un interruttore automatico magnetotermico, derivato a valle dell'interruttore automatico differenziale del circuito di illuminazione in cui è collocata la lampada, o da un apposito interruttore automatico magnetotermico differenziale. In questo caso il consenso sarà dato tramite un contatore che interviene allo scatto intempestivo di un qualsiasi interruttore dei circuiti di illuminazione. L'interruttore automatico oltre funzione di protezione della linea avrà anche funzione di interruttore per l'inserimento manuale del circuito delle luci di sicurezza.

Le linee dell'illuminazione di sicurezza dovranno essere inserite in tubazioni e scatole completamente distinte dagli altri impianti.

Per la verifica dello stato di funzionalità dell'impianto di illuminazione di sicurezza, per le utenze condominiali, sarà installato un sistema informatizzato di controllo degli apparecchi di illuminazione di emergenza autoalimentati. Il sistema previsto collegherà tutte le lampade di sicurezza delle scale, dei locali condominiali e della piazza coperta. Visto lo sviluppo dell'impianto di sicurezza sono stati previsti due concentratori, provvisti di microprocessore, per il controllo dei segnali delle lampade, l'interrogazione e la gestione delle lampade e per il controllo del funzionamento d'insieme di tutto l'impianto. Tutte le informazioni relative allo stato dei circuiti e le modalità di interrogazione saranno possibili dal concentratore previsto nel locale contatori che sarà provvisto di stampantina. L'alimentazione elettrica dei concentratori sarà derivata da apposite protezioni già previste all’interno dei quadri più prossimi al loro punto di installazione. Il

concentratore comunque dovrà disporre di una propria batteria a tampone che ne garantisca il funzionamento per brevi interruzioni dell'alimentazione elettrica.

Le caratteristiche tecniche dell'impianto sono riportate nella apposita scheda della relazione E-RT1.

La ditta dovrà far produrre, dai propri professionisti, una relazione ed uno schema di installazione dell'impianto di supervisione delle lampade di sicurezza in funzione del sistema scelto tra quelli presenti sul mercato. La messa in funzione del sistema dovrà essere fatta alla presenza della Direzione Lavori e dovrà essere prevista, a carico della ditta, la presenza di un tecnico della ditta produttrice del sistema che dovrà anche tenere un breve corso di istruzione al personale che utilizzerà l'impianto.

Tutte le plafoniere di sicurezza, dovranno essere debitamente segnalate con una targhetta, in alluminio o in materiale plastico, posta sulla lampada con sopra inciso “IS” ed un numero progressivo di riferimento (da riportare sulle tavole di disegno componenti l'As built a lavori ultimati).

L’impianto dovrà essere integrato, dove previsto, da lampade a led con pittogrammi, normalizzati secondo le direttive CEE e indicanti le vie di fuga, con distanza di visibilità del segnale, conforme alle norme EN 1838, non inferiore a 25 metri.

.9) IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L’impianto di illuminazione pubblica, che sarà presa in carico da IRIDE Servizi gestore per conto della Città della pubblica illuminazione, riguarderà l’illuminazione della piazza coperta, la via principale con gli ambiti a parcheggio e l’illuminazione delle strade pedonali interne. L’impianto sarà diviso su due specifiche utenze, per impianti di illuminazione pubblica esterni facenti capo al quadro QSIP, e impianti di illuminazione pubblica interna facenti capo al quadro QSPC. Per l’impianto esterno destinato ad essere gestito in ambito di illuminazione pubblica tutte le condutture faranno capo alla cabina di trasformazione interrata e relativo locale di attestamento, che verrà gestita di AEM-Distribuzione, all’esterno del fabbricato. Le condutture della piazza coperta saranno invece attestate, distinte e separate dalle altre condutture, nel locale tecnico in prossimità del locale contatori.

Nell’ambito dei circuiti di illuminazione pubblica gli interventi da prevedere, così come visualizzati nelle tavole grafiche, sono i seguenti:

- modifica degli attuali pali su via Cigna con sostituzione del corpo illuminante con uno nuovo di modello analogo a quello esistente sul lato opposto della strada;
- realizzazione di un nuovo impianto di illuminazione stradale sulla nuova viabilità con pali da 8 metri f.t.;
- realizzazione di un impianto di illuminazione per le vie interne con corpi illuminanti montati su mensola e su palo da 6 metri f.t.;
- realizzazione di un impianto interno nella piazza coperta con apparecchi disposti sulla trave centrale con disposizione per luce diretta ed indiretta. Questo impianto sarà sotteso ad un gruppo di continuità trifase 10kVA con autonomia 1 ora.

Nell'area interessata dall'intervento di modifica dell’impianto di illuminazione pubblica esistente, lungo via Cigna, occorre provvedere a:

- rimuovere n. 6 apparecchi di illuminazione stradale “AEG rettangolare” equipaggiati con lampada a vapori di sodio ad alta pressione da 250 W, collocati sui pali codificati da 063 a 068;
- rimuovere n° 6 bracci curvi da 1750 mm;
- rimuovere in maniera definitiva il palo codificato 065 e ripristinare l’impianto di alimentazione esistente;
- modificare n° 5 pali, di altezza 9000 mm, diam. 72/162 mm, spessore 4 mm, in acciaio zincato, codificati 063, 064 e da 066 a 068, per inserire i nuovi corpi illuminanti, indicati nella relazione tecnica E-RT2 con la sigla [H1], equipaggiati con lampada a vapori di alogenuri metallici con bruciatore ceramico CDM-T 150W/220V, dotati di fusibile interno, lunghezza. 676 mm, altezza 200 mm, parte superiore in pressofusione di alluminio, profilo esterno con smussature angolari, chiusura inferiore in vetro borosilicato temperato piano, classe di isolamento II, IP 65, fotometria ‘cut-off’, ottica ‘Vertical Roadway’. I corpi illuminanti, due per palo, saranno disposti su un apposito sbraccio identificato nelle figure di pag. 65 della relazione E-RT2 e nella tavola grafica E-40, in fusione di alluminio, lunghezza 455 mm, altezza 347 mm, attacco a palo tramite adattatore testapalo diam. 100 mm in acciaio zincato a caldo e verniciato per codolo di testa del palo diam. 60 mm, bulloneria in acciaio inox, già verniciate a polveri.

Per l’illuminazione della nuova area il progetto prevede:

- la fornitura e la posa in opera di n. 24 pali in acciaio zincato già verniciato, con relativi blocchi di fondazione in c.l.s., realizzato in due tratti rastremati di acciaio Fe360/B UNI EN 10025 diam. base 159 mm, diam. testa 102 mm, spessore 3 mm, altezza f.t. 9000 mm, interramento

800 mm, a infissione con rinforzo di base, tappo in materiale plastico, verniciatura a polveri poliestere previo procedimento di pulitura a zinco e fosfosgrassaggio, con portella copriasola in alluminio pressofuso verniciato completa di guarnizione, per apparecchi identificati nella relazione E-RT2 con i codici [H3] [H4] [H5];

- la fornitura e la posa in opera di n. 5 pali in acciaio zincato già verniciato, con relativi blocchi di fondazione in c.l.s., realizzato in due tratti rastremati di acciaio Fe360/B UNI EN 10025 diam. base 159 mm, diam. testa 102 mm, spessore 3 mm, altezza f.t. 7500 mm, interramento 800 mm, a infissione con rinforzo di base, tappo in materiale plastico, verniciatura a polveri poliestere previo procedimento di pulitura a zinco e fosfosgrassaggio, con portella copriasola in alluminio pressofuso verniciato completa di guarnizione, per apparecchi identificati nella relazione E-RT2 con il codice [H6];
- la fornitura e la posa in opera di n. 12 mensole a palo a un braccio, in acciaio zincato a caldo diam. 60 mm, spessore 3 mm, sporgenza 920 mm, attacco a palo tramite collare in acciaio diam. 102 mm, codolo innesto apparecchio ½ " GAS, viterie e tiranti in acciaio inox, già verniciate a polveri poliestere, per apparecchi identificati nella relazione E-RT2 con i codici [H4] [H6];
- la fornitura e la posa in opera di n. 14 mensole a palo a un braccio in acciaio zincato a caldo diam. 60 mm, spessore 3 mm, sporgenza 1420 mm, attacco a palo tramite collare in acciaio diam. 102 mm, codolo innesto apparecchio ½ " GAS, viterie e tiranti in acciaio inox, già verniciate a polveri poliestere, per apparecchi identificati nella relazione E-RT2 con i codici [H4] [H5];
- la fornitura e la posa in opera di n. 7 mensole a palo a un braccio in acciaio zincato a caldo diam. 60 mm, spessore 3 mm, sporgenza 1420 mm, attacco parete con codolo innesto apparecchio ½ " GAS, viterie e tiranti in acciaio inox, già verniciate a polveri poliestere, per apparecchi identificati nella relazione E-RT2 con il codice [H7];
- la fornitura e la posa in opera di n. 10 mensole a palo a due bracci in acciaio zincato a caldo diam. 60 mm, spessore 3 mm, sporgenza di ciascun braccio 1420 mm, attacco a palo tramite collare in acciaio diam. 102 mm, codolo innesto apparecchio ½ " GAS, viterie e tiranti in acciaio inox, già verniciate a polveri poliestere, per apparecchi identificati nella relazione E-RT2 con il codice [H3];
- la fornitura e la posa in opera di n. 7 apparecchi di illuminazione equipaggiati con lampada a vapori di alogenuri metallici con bruciatore ceramico CDM-E 70W/220V, dotati di fusibile interno, diam. 626 mm, altezza 222 mm, parte superiore in lastra di alluminio tornita a forma

semisferica, parte inferiore stampata e imbutita in lamiera di acciaio zincato, attacco al braccio ½ " GAS tramite tubetto filettato e mozzo in acciaio, verniciatura a polveri, chiusura inferiore in vetro stampato trasparente, leggermente bombato, guarnizione in EPDM, classe di isolamento II, IP 66, fotometria 'cut-off', ottica stradale, la fornitura e la posa in opera di n. 14 mensole a palo a un braccio in acciaio zincato a caldo diam. 60 mm, spessore 3 mm, sporgenza 1420 mm, attacco a palo tramite collare in acciaio diam. 102 mm, codolo innesto apparecchio ½ " GAS, viterie e tiranti in acciaio inox, già verniciate a polveri poliestere, per apparecchi identificati nella relazione E-RT2 con il codice [H4];

- la fornitura e la posa in opera di n. 46 apparecchi di illuminazione equipaggiati con lampada a vapori di alogenuri metallici con bruciatore ceramico CDM-T 150W/220V, dotati di fusibile interno, diam. 626 mm, altezza 222 mm, parte superiore in lastra di alluminio tornita a forma semisferica, parte inferiore stampata e imbutita in lamiera di acciaio zincato, attacco al braccio ½ " GAS tramite tubetto filettato e mozzo in acciaio, verniciatura a polveri, chiusura inferiore in vetro stampato trasparente leggermente bombato, guarnizione in EPDM, classe di isolamento II, IP 66, fotometria 'cut-off', ottica stradale, per apparecchi identificati nella relazione E-RT2 con i codici [H3] [H4] [H5] [H6] [H7];
- l'esecuzione di scavo per la formazione dei cavidotti interrati a 1, 2 e 3 tubi, con pozzetti prefabbricati interrati a base palo e pozzetti con chiusino e telaio in ghisa di ispezione secondo le specifiche riportate nella relazione E-RT2.

L'alimentazione di questo impianto, a 0,4kV trifase più neutro, è derivata in parte dal quadro IP esistente, n. 16-465 sito in via Banfo 32, ed in parte dal quadro QSIP corredati da apparecchiatura per la stabilizzazione della tensione e la regolazione del flusso luminoso.

Per l'illuminazione della piazza coperta, dove si farà uso di corpi illuminanti disposti a parete [F1] e di corpi illuminanti a plafone disposti sopra la trave di carroponte disposta nella zona centrale della piazza, il progetto prevede:

- la fornitura e la posa in opera di n. 7 apparecchi di illuminazione equipaggiati con lampada a vapori di alogenuri metallici con bruciatore ceramico CDM-T 150W/220V, dotati di fusibile interno identificati nella relazione E-RT2 con il codice [F1];
- la fornitura e la posa in opera di n. 12 apparecchi di illuminazione equipaggiati con lampada a vapori di alogenuri metallici con bruciatore ceramico CDM-T 150W/220V, dotati di fusibile interno identificati nella relazione E-RT2 con il codice [H2].

L'alimentazione degli impianti 3F+N 0,4kV della piazza coperta e delle vie interne sarà derivata, per la parte di illuminazione esterna, dal quadro QSIP disposto nella cabina AEMD, e per la parte relativa alla piazza coperta parte mediante il quadro QSPC. Entrambi i quadri saranno corredati da apparecchiatura per la stabilizzazione della tensione e la regolazione del flusso luminoso. Il quadro QSPC disporrà di un apposito partenza sotto gruppo di continuità per un circuito della piazza coperta. Le specifiche tecniche dei quadri sono riportate nella relazione tecnica E-RT4 e negli schemi elettrici del documento E-RT5.
Tutti gli impianti di illuminazione pubblica, desumibili per quantità e dimensioni dagli allegati elaborati progettuali, consistono essenzialmente in:

- formazione di cavidotti interrati con fornitura dei materiali occorrenti, compreso il nastro verde di segnalazione;
- formazione di pozzetti di ispezione con fornitura del telaio e del chiusino in ghisa;
- fornitura e posa in opera di pozzetti sotterranei prefabbricati;
- fornitura e posa in opera di conduttura, entro tubi, pali, bracci, o posata a parete o incassata in muratura od entro apposite canaline in pvc;
- formazione di giunzioni o derivazioni di linee in cavidotto o entro canalizzazioni con fornitura dei materiali occorrenti;
- formazione di blocchi di fondazione in calcestruzzo;
- fornitura e posa in opera di pali;
- fornitura e posa in opera di bracci;
- fornitura e posa in opera su bracci montati su palo o a muro, a testa-palo di apparecchi di illuminazione completi di lampada;
- formazione delle derivazioni di lampada entro pali ed entro cassette, compresi i necessari morsetti;
- formazione di codifica alfanumerica;
- allacciamenti elettrici occorrenti per il funzionamento dell'impianto.

I pali di sostegno dei lampioni dell’illuminazione pubblica saranno del tipo in acciaio zincato già verniciato secondo le specifiche di IRIDE Servizi riportate nella relazione E-RT2. I pali, di altezza indicata nelle tavole grafiche, saranno disposti su appositi blocchi di fondazione in calcestruzzo cementizio, in ragione di 300 Kg. per mc., provvisti di fori per il passaggio dei cavi e per l’infissione dei pali.

Apposite canalizzazioni interrate con tubazioni in materiale plastico annegate entro getto di

calcestruzzo, dotate di camerette di ispezione ogni 25-30 metri, permetteranno il collegamento dei vari pali. In corrispondenza di ogni palo dovrà essere prevista una cameretta, con luce utile 50x50 cm., per la derivazione dei cavi. Le camerette saranno in muratura di mattoni pieni o in c.l.s., dotate di chiusino in ghisa sferoidale a norma UNI ISO 1083, conforme alla norma UNI EN 124 Classe D400, con luce netta non inferiore a 500 mm., rivestito con vernice bituminosa e costituto da telaio a sagoma quadrata di dimensione non inferiore a 620 x 620 mm., di altezza non inferiore a 50 mm, con coperchio quadrato con disegno antisdrucciolo, provvisto di due barrette per il sollevamento.

In particolari casi, come per i marciapiedi, si dovranno utilizzare chiusini aventi le caratteristiche sopra citate ma con chiusino coperchio predisposto per il riempimento con lo stesso materiale di finitura del selciato pedonale. Nell'esecuzione dei pozzetti saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché l'ubicazione, indicate nella relazione E-RT2, mentre per quanto concerne le modalità di realizzazione, si dovrà fare riferimento alle indicazioni contenute nella norma UNI/TR 11256.

Le linee di alimentazione saranno tutte in cavo, di sezione adeguata, entro tubi pvc predisposti. Tutte le linee dorsali di alimentazione, per posa sia aerea che interrata, saranno costituite da quattro cavi unipolari aventi la medesima sezione. I cavi per la diramazione agli apparecchi d'illuminazione saranno bipolari, con sezione di 2,5 mm^2. I cavi multipolari avranno le guaine isolanti interne colorate in modo da individuare la fase relativa. La derivazione agli apparecchi d'illuminazione, in cavo bipolare della sezione di 2,5 mm^2, sarà effettuata sia con l'impiego di cassette di derivazione, sia direttamente, dai cavi unipolari di dorsale, con l'installazione dei morsetti a perforazione di isolante, di misura adeguata, racchiusi entro guscio in materiale isolante. Per le giunzioni o derivazioni sul cavo unipolare, con posa in cavidotto è previsto l'impiego di muffole con guscio trasparente e resina bi-componente ed equivalenti. Le muffole saranno posate esclusivamente nei pozzetti ispezionabili.

Ulteriori specifiche tecniche e dettagli costruttivi degli apparecchi e della posa delle condutture, oltre ai sistemi di codifica dei punti luce, sono riportate nella relazione tecnica E-RT2.

.10) IMPIANTO PER PRESE ED UTILIZZAZIONI FORZA MOTRICE

Dai quadri di settore o di zona saranno derivate le dorsali di alimentazione dei circuiti prese e forza motrice che saranno trifasi più neutro più terra, con sezione minima di 4/6 mmq., posate entro tubi in pvc pesante di diametro adeguato.

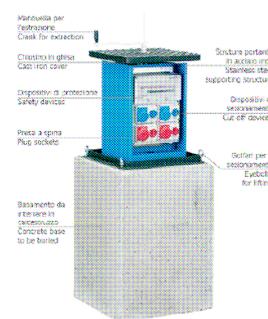
Il tipo, il numero e la posizione delle varie prese risulta dalle tavole grafico e dalle schede di

progetto, indicate nella relazione E-RT1, in cui vengono visualizzate, con ordine progressivo, le varie composizioni, corrispondenti al numero di identificazione disposto accanto alle prese nei disegni progettuali.

I punti presa saranno, di norma, costituiti da prese di corrente da 10 e 15 A - 220 V a terra centrale, con alveoli schermati, di tipo componibile. Alcune prese da 15A saranno protette singolarmente con un interruttore magnetotermico bipolare da 15A. Negli uffici e nelle zone destinate a locali di culto le prese saranno collocate all’interno di apposite torrette a scomparsa. Per la zona condominiale, atrio e scale, le prese a spina saranno interbloccate con interruttore magnetotermico differenziale da 10 mA.

Nella posizioni indicate a disegno saranno installate prese stagne tipo CEE, con interruttore di blocco, ed equipaggiate con interruttore automatico magnetotermico differenziale. Tutte le prese CEE dovranno sempre essere fornite di spina. L’alimentazione di macchinari di grosse dimensioni, in cui non è possibile sezionare tramite presa, il sezionamento avverrà con una cassetta vuota identica alla presa, equipaggiata con interruttore automatico magnetotermico differenziale di portata adeguata.

All’esterno della centrale termica, nei locali tecnologici, e nei punti indicati a disegno come “presa tipo A” dovranno essere previsti armadi stagni in poliestere rinforzato con fibre di vetro, per fissaggio a parete o semincassati equipaggiati con prese pentapolari o bipolari tipo CEE, con interruttore di blocco e protezione magnetotermica differenziale, più prese a terra centrale anch’esse protette da un interruttore automatico magnetotermico differenziale bipolare, come indicato nella relazione tecnica E-RT1.

Nel centro della piazza è prevista la realizzazione di due pozzetti con prese a scomparsa costituite singolarmente da una struttura in acciaio inox, elettricamente equipaggiata, alloggiata in un contenitore di calcestruzzo completamente interrato. L’estrazione del pozzetto con le prese deve poter avvenire a mezzo di una manovella o di un normale trapano a batteria che si inserisce in una apposita sede del chiusino in ghisa. Le indicazioni dell’equipaggiamento elettrico dei pozzetti con presa sono riportati nella relazione tecnica E-RT1.

Nei servizi igienici l'aspirazione forzata dell'aria viziata sarà realizzata con aspiratori che, nella zona 1 e 2 così definita dalla norma CEI 64-8, siano in classe II con grado di protezione IPX4, con protezione mediante interruttore differenziale da 0,03 A (le zone 1 e 2 esistono solo in presenza della vasca da bagno e del piatto doccia ed è limitata ad una altezza di m. 2,25; sopra tale altezza si definisce zona ordinaria). Se invece l’aspiratore a tensione di rete viene installato nella zona 3,

occorre una protezione minima IPX1. L’aspiratore installato nei bagni a disposizione del pubblico dove, per la pulizia sia previsto l’uso di getti d’acqua, sarà un apparecchio SELV o IPX5.

L'aspiratore del singolo locale deve essere avviato contemporaneamente all'illuminazione del locale a mezzo d'interruttore bipolare. E' opportuno che la disinserzione avvenga con un ritardo prefissato a mezzo di temporizzatore elettronico inserito nell’aspiratore.

Come alloggiamento per delle prese, all’interno dei locali destinati al culto ed i locali destinati alle Associazioni, saranno previste delle torrette a scomparsa con funzioni porta apparecchi, realizzate in materiale non metallico con proprietà elettriche isolanti, con coperchio equipaggiato con finitura superficiale metallica antiscivolo o personalizzabile con mattonella, dotato di leva per apertura volontaria e di sistema di chiusura spontanea per gravità, secondo quanto previsto dalla norma CEI 64-8, con capacità di carico puntuale pari a 1000 N e carico distribuito pari a 3000 N. Per le chiese si farà uso di torrette a 16 moduli (identificate con E1 negli elaborati grafici) in supporti di tipo universale da 4 moduli ciascuno e sarà provvista di una cassaforma metallica per l’applicazione affogata nel pavimento. Per le associazioni le torrette (identificate con E2) saranno a 8 moduli in supporti di tipo universale da 4 moduli ciascuno e disposte nel pavimento flottante. Maggiori specifiche sul sistema distributivo sottopavimento sono elencate nella relazione E-RT1.

Nei locali destinati alle associazioni e nelle chiese saranno realizzati degli impianti atti a motorizzare tende ad oscuramento, serramenti e lamelle frangisole.
In particolare sono previsti i seguenti sistemi di gestione e controllo degli elementi motorizzati:

- Locale di culto 1 - sono previsti sistemi di motorizzazione delle tende basse e alte e dell’apertura dei serramenti alti. Il gruppo di tende basse sarà diviso in tre gruppi, (finestre a nord, est ed ovest) tramite tre distinti gruppi di centraline, mentre le tende lato est alte e l’apertura dei serramenti verranno comandate tramite una serie di due centraline per gruppo. Ogni motorizzazione avrà un comando locale, come visualizzato nelle tavole grafiche, disposto in corrispondenza del serramento, mentre nel locale tecnico entro apposito quadretto modulare saranno disposti i comandi collettivi di apertura e chiusura delle tende lato nord, tende lato ovest, tende lato est alte, tende lato est basse e serramenti alti, un ulteriore comando azionerà tutti i gruppi di motorizzazione delle tende in apertura e chiusura. Tutti i comandi di apertura e chiusura saranno in BTS mentre le alimentazione dei motori saranno derivate dalle apposite centraline alimentate dal quadro del locale di culto. Tutte le centraline del locale dialogheranno tra loro tramite un apposito sistema bus;
- Locali di culto 2-3-4 - sono previsti sistemi di motorizzazione delle tende basse e alte e dell’apertura dei serramenti alti. Il gruppo di tende basse sarà diviso in due gruppi, (finestre a

est ed ovest) tramite due distinte centraline, mentre le tende lato est alte e l'apertura dei serramenti verranno comandate tramite una serie di due centraline per gruppo. Ogni motorizzazione avrà un comando locale, come visualizzato nelle tavole grafiche, disposto in corrispondenza del serramento, mentre nel locale tecnico entro apposito quadretto modulare saranno disposti i comandi collettivi di apertura e chiusura delle tende lato ovest, tende lato est alte, tende lato est basse e serramenti alti, un ulteriore comando azionerà tutti i gruppi di motorizzazione delle tende in apertura e chiusura. Tutti i comandi di apertura e chiusura saranno in BTS mentre le alimentazione dei motori saranno derivate dalle apposite centraline alimentate dal quadro del locale di culto. Tutte le centraline del locale dialogheranno tra loro tramite un apposito sistema bus;

- Ufficio Associazioni 1 - sono previsti sistemi di motorizzazione delle tende, dell'apertura dei serramenti dei lucernai e la movimentazione delle lamelle frangisole poste in copertura. Il gruppo di tende basse sarà diviso in tre gruppi, (finestre a nord, est ed ovest) tramite tre distinti gruppi di centraline, mentre l'apertura e chiusura dei serramenti verranno comandate tramite una serie di due centraline oltre ad una chiusura automatica in caso di avverse condizioni ambientali segnalate da apposita centralina, come meglio specificato nella relazione E-RT1. Ogni motorizzazione delle tende avrà un comando locale, come visualizzato nelle tavole grafiche, disposto in corrispondenza del serramento, mentre nel locale tecnico entro apposito quadretto modulare saranno disposti i comandi collettivi di apertura e chiusura delle tende lato nord, tende lato ovest, tende lato est, un ulteriore comando azionerà tutti i gruppi di motorizzazione delle tende in apertura e chiusura. I comandi per l'apertura e la chiusura dei lucernari e per la movimentazione delle lamelle frangisole sono invece collocati in due punti dell'ambiente e all'interno del locale tecnico, dove sarà possibile tramite una apposita morsettiera derivare e collocare in campo ulteriori comandi locali in caso di futuro ampliamento dell'impianto. La chiusura dei lucernari avverrà anche automaticamente tramite dei sensori disposti sulla copertura. I sensori faranno capo ad una apposita centralina che verrà collocata nel locate tecnico al piano terreno della scala A. Nello stesso locale saranno posizionate anche le centraline per il comando dei frangisole. Tutti i comandi di apertura e chiusura saranno in BTS mentre le alimentazione dei motori delle tende e dei lucernari saranno derivate dalle apposite centraline alimentate dal quadro del locale. Le centraline motore dei frangisole saranno invece alimentate dal quadro QUCA. Tutte le centraline dialogheranno tra loro tramite un apposito sistema bus;

- Uffici Associazioni 2-3-4 - sono previsti sistemi di motorizzazione delle tende, dell'apertura dei serramenti dei lucernai e la movimentazione delle lamelle frangisole poste in copertura. Il gruppo di tende basse sarà diviso in due gruppi, (finestre est ed ovest) tramite due distinti gruppi di centraline, mentre l'apertura dei serramenti verranno comandate tramite una serie di due centraline anch'esse suddivise in est ed ovest. Ogni motorizzazione delle tende avrà un comando locale, come visualizzato nelle tavole grafiche, disposto in corrispondenza del serramento, mentre nel locale tecnico entro apposito quadretto modulare saranno disposti i comandi collettivi di apertura e chiusura delle tende lato ovest, tende lato est , tende lato est basse, un ulteriore comando azionerà tutti i gruppi di motorizzazione delle tende in apertura e chiusura. I comandi per l'apertura e la chiusura dei lucernari e per la movimentazione delle lamelle frangisole sono invece collocati in due punti dell'ambiente e all'interno del locale tecnico, dove sarà possibile tramite una apposita morsettiera derivare e collocare in campo ulteriori comandi locali in caso di futuro ampliamento dell'impianto. La chiusura dei lucernari potrà avvenire anche automaticamente tramite dei sensori disposti sulla copertura. Tutti i comandi di apertura e chiusura saranno in BTS mentre le alimentazione dei motori delle tende e dei lucernari saranno derivate dalle apposite centraline alimentate dal quadro del locale. Le centraline motore dei frangisole saranno invece alimentate dal quadro QUCA. Tutte le centraline dialogheranno tra loro tramite un apposito sistema bus.

Tutte le connessioni dei motori delle tende, con comando elettrico tramite motoriduttore asincrono monofase 230 V, 50 Hz, IP44, inserito all'interno del cassonetto dei serramenti, ed i motori dei frangisole dovranno avvenire tramite una apposita spina IP44 come meglio specificato a pagina 108 della relazione RT1.

.11) IMPIANTO PER ELETTRIFICAZIONE CANCELLI

Deve essere realizzata la motorizzazione dei cancelli di accesso alla piazza coperta e l'installazione di tre dissuasori mobili lungo la via interna adiacente al fabbricato.

La motorizzazione dei cancelli dovrà essere realizzata in conformità alla direttiva macchine 98/37/CE ed alle parti applicabili delle norme EN 13241-1, EN 12453, EN 12445. Le caratteristiche tecniche e costruttive delle quattro motorizzazioni e dei due dissuasori mobili sono indicate nella relazione tecnica E-RT1.

L'apertura e la chiusura dei portoni dovranno essere possibili sia in loco tramite apposita chiave, sia

con telecomandi. I i comandi saranno a chiave o racchiusi entro custodie provviste di serratura. La chiave di queste serratura dovrà essere uguale a quelle previste per i quadri e le cassette elettriche.

La motorizzazione dei cancelli dovrà essere comunque realizzata adottando tutte le apparecchiature ed i sistemi di sicurezza previste dalle norme vigenti e tale condizione dovrà essere attestata, a fine lavori, con relativa dichiarazione firmata da tecnico abilitato. Lo sblocco del cancello, in caso di mancanza di energia elettrica, dovrà essere possibile tramite un comando manuale a chiave che abiliti al funzionamento un manopola di emergenza da disporre sull'automatismo.

Gli accessori, oltre a quelli obbligatori, da prevedere sono le serie di radiocomandi sopra indicati completi di relativa antenna e centrale di ricezione, fotocellule supplementari oltre a costole sensibili su parti pericolose come indicato nelle specifiche tecniche di cui alla relazione E-RT1.

Lungo la strada veicolare interna tra via Cervino e la nuova piazza è prevista l'installazione di tre dissuasori stradali a scomparsa con cilindro in acciaio inox AISI 304 satinato, altezza cilindro 500 mm. e diametro 210/350 mm., atti ad impedire l'accesso, il transito e la sosta di veicoli. Questi dispositivi devono armonizzarsi con l'arredo urbano del contesto in cui vengono inseriti e devono assolvere a funzioni statiche di protezione e di delimitazione. I dissuasori a scomparsa devono essere visibili da parte del conducente di un veicolo e non devono, per forma od altre caratteristiche, creare pericolo ai pedoni e, in particolare, alle utenze deboli: in ogni caso, la loro installazione deve essere opportunamente indicata da segnaletica orizzontale e verticale e/o anche da contrassegni luminosi e impianti semaforici, come meglio specificato nella relazione tecnica E-RT1.

Prima dell'inizio dell'installazione dei dissuasori e dei cancelli elettrificati la Ditta dovrà consegnare alla Direzione Lavori una relazione con schemi che individuino nel particolare la composizione delle apparecchiature da installare, la loro provenienza e le caratteristiche elettriche e meccaniche, eventualmente supportate da calcoli. La Ditta dovrà garantire la manutenzione gratuita, comprensiva della sostituzione di parti di ricambio, per ventiquattro mesi dalla data di ultimazione del fabbricato.

.12) IMPIANTO DI TERRA E PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

Dovrà essere realizzato un impianto disperdente secondo le prescrizioni indicate nella relazione tecnica E-RT1 ed i disegni progettuali. Gli impianti dovranno disporre di adeguati punti in cui poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza. A questo riguardo nella documentazione "As built" da consegnare a fine lavori dovrà esserci una speciale relazione in cui saranno documentate, con tutta una serie di immagini fotografiche, tutte le fasi di realizzazione dell'impianto di terra.

Gli impianti di terra saranno composti principalmente da:

- il dispersore di terra (DA), costituiti da più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizzano il collegamento elettrico con la terra;
- il conduttore di terra (CT), non in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore o nodo principale di terra (MTxx). I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno, debbono essere considerati, a tutti gli effetti, dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata (o comunque isolata dal terreno);
- il conduttore di protezione (PE) che partendo dal collettore di terra, arriva in ogni punto dell'impianto e deve essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra) o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere. E’ vietato l’impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mm^2 ;
- il collettore o nodo principale di terra (MTxx), composto da diversi sottonodi, nel quale confluiscono i conduttori di terra, di protezione, di equipotenzialità e nel caso del nodo più prossimo al gruppo elettrogeno il conduttore di neutro;
- il conduttore equipotenziale principale (EQP) o secondario (EQS), avente lo scopo di assicurare l’equipotenzialità fra le masse e le masse estranee (parti conduttrici, non facenti parte dell’impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra).

Tutti i quadri ed i quadretti, le prese di corrente a spina, le armature metalliche dei vari corpi illuminanti, le cassette metalliche, dovranno essere collegate alla rete di terra con conduttori di protezione isolati infilati nelle stesse tubazioni delle varie linee.

All’interno dei locali da bagno si dovranno interconnettere tra loro le tubazioni (se metalliche) dell’impianto idrosanitario, del riscaldamento, di scarico e le masse estranee. I suddetti collegamenti equipotenziali (EQS) dovranno essere eseguiti con cordina in rame di 4 mmq. entro tubo incassato diametro min. 16 mm. e connessa alle tubazioni con collarini di pressione; il complesso di interconnessioni dovrà poi essere collegato all’impianto di terra generale tramite appositi collettori (MTxx) disposti in corrispondenza dei quadri di piano e nei locali tecnici.

Collegamenti equipotenziali principali (EQP) dovranno essere previsti in corrispondenza del collettore dell'impianto di riscaldamento e le varie masse metalliche di notevole estensione (come le tubazioni idriche, dell’impianto di riscaldamento, del gas, la struttura portante degli impianti ascensori, ecc.) alla piastra equipotenziale di terra più prossima e da qui al nodo di terra generale posto in prossimità del quadro generale.

Il dispersore di terra sarà realizzato, come risulta dalle tavole allegate, creando un anello del massimo diametro possibile con una corda da 50 mm^2 interrata ove possibile in terreno naturale ad almeno m 0,70 di profondità. Ulteriori dispersori saranno realizzati con ferri in acciaio zincato o corde in rame di sezione non inferiore a 50 mm^2 in altre parti del fabbricato oltre ad interrare il dispersore sotto il getto di magrone che verrà realizzato in scavi appositi per la posa dei cavidotti.

Al dispersore verranno anche collegati, tramite i nodi di terra, i ferri di armatura dei pilastri in cls (DA) che saranno realizzati ex novo o quelli di pilastri esistenti che verranno messi in luce per lavori di rinforzo strutturale. Il collegamento sarà realizzato per mezzo di apposite piastre equipotenziali annegate nel calcestruzzo e collegata ai ferri di armatura mediante saldatura.

Nel locale contatori in prossimità della cabina di trasformazione di proprietà AEM-D dovrà essere realizzato un impianto di terra dimensionato in modo che con la corrente di terra, non si verifichino, in nessun punto del piano di calpestio tensioni di passo e contatto superiori a quanto previsto dalla norma CEI. La Ditta potrà tener conto di questa prescrizione nell'elaborazione della relazione tecnica di dimensionamento dell'impianto di terra. Ulteriori disposizioni riguardo l’impianto di terra sono indicate nelle schede tecniche della relazione E-RT1.

Il calcolo della probabilità di fulminazione del fabbricato è inserito nelle schede tecniche E-RT3. Le misure di protezione più idonee devono essere comunque adottate dal redattore del progetto esecutivo in conformità alle prescrizioni delle Norme CEI EN 62305-3 e CEI EN 62305-4 dopo aver fatto la valutazione del rischio secondo la CEI EN 62305-2.

Sarà cura della Ditta provvedere alla verifica del calcolo da parte di un tecnico abilitato, iscritto all’albo professionale, qualora vi fossero delle variazioni della struttura muraria o delle variazioni nella destinazione d’uso degli ambienti. L’impianto di protezione dovrà essere comunque realizzato in base alle norme stilate dal CEI CT 81.
A fine lavori, comunque dovrà comunque essere consegnata alla Direzione Lavori una relazione, suffragata dai relativi calcoli, che comprovi la non necessità dell’impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

.13) IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDIO

Nel fabbricato dovranno essere installati diversi impianti automatici di rivelazione incendio con rivelatori analogici, come risulta dalle tavole di progetto allegate e dalla relazione E-RT1. Gli impianti sono così distinti:

- centrali A1 – A2 – A3 – A4 – Locali per uffici Associazioni
- centrale B – Locali tecnici condominiali;
- centrali C1 – C2- C3- C4 – Locali per attività di culto.

Le particolarità costruttive dell’impianto e dei suoi componenti dovranno rispettare le prescrizioni UNI-CEI, del Concordato Italiano Incendi, NFPA e U.L.

L'esatta definizione di tutte le apparecchiature componenti l'impianto sono indicate nelle schede tecniche della relazione E-RT1. Le caratteristiche tecniche delle centrali, così come tutte le altre apparecchiature sono indicate anch’esse nella relazione tecnica.

L'impianto di rivelazione fumi, oltre che dalla centrale, sarà composto da dispositivi e sensori di vario tipo. Nella maggior parte dei casi saranno utilizzati rivelatori di tipo ottico, o nel caso di ambienti particolari, di tipo termovelocimetrico. Negli ambienti con problemi di tipo architettonico o di vasta superficie saranno utilizzati dei rivelatori a barriera a raggi infrarossi per la rivelazione di fumo e calore.
Oltre ai rivelatori automatici dovranno essere posizionati dei rivelatori manuali composti da cassette rosse per segnalazione d'allarme con contatto protetto da membrana deformabile. Queste cassette saranno incassate e nei luoghi comuni, mentre potranno essere installate a parete nei locali tecnologici o di servizio. In entrambi i casi dovranno essere complete di modulo di indirizzamento.

Per i rivelatori in ambienti chiusi per cui la verifica dello stato di allarme sarebbe difficoltoso, dovranno essere installati dei ripetitori ottici nel corridoio in prossimità degli accessi dei locali stessi.

Tutte le suddette apparecchiature dovranno essere collegate alla relativa centrale tramite una rete di collegamenti eseguita con cavi twistati e schermati di adeguate capacità e caratteristiche posti in tubi pvc autoestinguenti incassati o in vista nei controsoffitti e ad esclusivo uso di questo impianto, in analogia con gli altri impianti in taluni casi si utilizzerà del tubo in FeZn.

L’allarme azionerà i pannellini di segnalazione incendio che devono prevedere un dispositivo di temporizzazione atto a limitare la durata del suono emesso.

Le centrali di rivelazione incendio dovranno anche provvedere, sempre in caso di allarme, a bloccare o limitare l’uso degli elevatori, bloccare l’erogazione del gas, fermare gli eventuali impianti di ventilazione ed inviare messaggi tramite il relativo combinatore telefonico.

Gli eventuali rivelatori di fumo disposti nelle condotte di ripresa ed estrazione aria ambiente ed i rivelatori di gas delle centrali, previsti nel capitolato impianti meccanici dovranno essere gestiti o

dialogare con l’impianto previsto per i locali tecnici condominiali.

L’esercizio ordinario delle centrali e di tutto l’impianto si considera affidato a persona non esperta, devono pertanto essere evitate, per quanto possibile, condizioni di allarme per errori di manovra.
Gli impianti dovranno essere garantiti per ventiquattro mesi dalla data di ultimazione del fabbricato e la Ditta dovrà provvedere alla sostituzione, gratuita e tempestiva, di tutti gli elementi risultanti difettosi o non più funzionanti.
Al termine dei lavori la Ditta dovrà consegnare, oltre ai disegni dell’impianto, una relazione illustrante in dettaglio il suo funzionamento. La Ditta dovrà inoltre allestire e consegnare, in triplice copia, un libretto di istruzioni sul funzionamento dell’impianto, con elencati tutti i possibili guasti e le relative operazioni necessarie per le riparazioni in caso di guasto di lieve entità.
Tale libretto di istruzioni deve essere in linguaggio comprensibile da personale non addetto ai lavori e sottoposto alla preventiva approvazione della Direzione Lavori.
Di tutte le documentazioni realizzate una copia dovrà essere alloggiata, entro apposita custodia, nei pressi delle centrali. La Ditta appaltatrice dovrà inoltre provvedere, tramite i tecnici installatori, all’istruzione del personale addetto alla futura sorveglianza, tramite l’istituzione di un adeguato breve corso presso l’impianto.

.14) IMPIANTO D’ANTENNA TV

Nel fabbricato dovrà essere previsto un impianto di ricezione televisiva, dimensionato e realizzato per la ricezione dei programmi terrestri e per la ricezione di programmi satellitari. La Ditta prima dell'installazione dell'impianto di antenna dovrà presentare una relazione con riportati i calcoli di dimensionamento e bilanciamento dell'impianto.

La centralina di amplificazione e conversione dei segnali dovrà essere dimensionata per un numero di prese superiore di almeno il 15% di quelle attualmente previste.

A ogni presa d’utente l’impianto deve fornire un segnale di buona qualità e di intensità più che sufficiente, deve esserci una corretta impedenza e le varie prese devono presentare tra loro una separazione di disaccoppiamento per evitare che particolari disturbi si trasferiscono da una all’altra.
Gli elementi dell’antenna saranno di leghe leggere inossidabili, particolarmente studiate per resistere alle sollecitazioni atmosferiche. I sostegni saranno di acciaio zincato. I punti di giunzione dei collegamenti dovranno essere racchiusi in custodia di materie plastiche. Tutte le viti di contatto saranno di leghe inossidabili. Si dovranno prevedere ancoraggi elastici dei conduttori, onde evitare strappi anche con il più forte vento. L’installazione dell’antenna dovrà essere realizzata in

conformità alle disposizioni legislative e alle norme CEI di prodotto attualmente in vigore. In particolare, le antenne dovranno avere la massima stabilità onde evitare danni a persone ed a cose e pertanto i sostegni verticali saranno opportunamente controventati con margine di sicurezza per la spinta del vento e per l'aumento di sollecitazioni per ghiaccio e neve.
L'antenna non dovrà essere posta in vicinanza di condutture elettriche per evitare disturbi nella ricezione.

Le antenne devono risultare sempre in diretto contatto metallico con il palo di sostegno. La linea di discesa sarà effettuata mediante cavetto coassiale o cavo schermato bilanciato avente impedenza idonea per il segnale proveniente da ricevitori satellitari e non deve presentare elementi di discontinuità che diano luogo a riflessioni di segnale con formazione di onde stazionarie. Le modalità di esecuzione dell'impianto TV dovranno corrispondere alle norme CEI per gli impianti d'antenna.

L'impianto di TV centralizzato avrà garanzia e manutenzione gratuita per ventiquattro mesi dalla data del verbale di ultimazione del fabbricato.

.15) IMPIANTI VIDEO E DI VIDEOCOMUNICAZIONE

Sono previsti nei fabbricati diversi impianti di segnalazione acustica e videocitofonica. Gli impianti da realizzare sono i seguenti:

Impianti di Chiamata

- *C1 Impianto di Chiamata Wc H locale chiese 1*
- *C2 Impianto di Chiamata Wc H locale chiese 2*
- *C3 Impianto di Chiamata Wc H locale chiese 3*
- *C4 Impianto di Chiamata Wc H locale chiese 4*
- *C5a Impianto di Chiamata Wc H locale associazioni 1*
- *C5b Impianto di Chiamata Con Campanello locale associazioni 1*
- *C6a Impianto di Chiamata Wc H locale associazioni 2*
- *C6b Impianto di Chiamata Con Campanello locale associazioni 2*
- *C7a Impianto di Chiamata Wc H locale associazioni 3*
- *C7b Impianto di Chiamata Con Campanello locale associazioni 3*
- *C8a Impianto di Chiamata Wc H locale associazioni 4*
- *C8b Impianto di Chiamata Con Campanello locale associazioni 4*
- *C9 Impianto di Chiamata Con Campanello Unità 1 lato Nord*
- *C10 Impianto di Chiamata Con Campanello Unità 2 lato Nord*

Impianti di Videocitofonia

- *V1 Impianto Videocitofonico Ingresso Scala A*
- *V2 Impianto Videocitofonico Ingresso Scala B*
- *V3 Impianto Videocitofonico Ingresso Generale*

.15.1) impianti citofonici e videocitofonici

Gli impianti citofonici e videocitofonici dovranno tra loro risultare integrati nelle funzioni e nel cablaggio. Tutte le apparecchiature di alimentazione e gestione saranno disposte localmente all’interno del quadro delle utenze condominiali più vicino.
I conduttori di alimentazione degli impianti videocitofonici dovranno risultare allacciati in modo da rispettare la relazione di fase che deve essere uguale per tutte le apparecchiature. Per la trasmissione del segnale video il collegamento con gli apparecchi sarà realizzato tramite apposito cavo coassiale con adeguato grado di isolamento, basso valore di attenuazione e con impedenza caratteristica di 75 ohm.
Si dovranno evitare giunzioni lungo il percorso ed impiegare nel punto di innesto delle apparecchiature degli appositi connettori. Per eventuali derivazioni si dovrà usare esclusivamente degli appositi distributori attivi che diano garanzia di basse attenuazioni e assenza di fenomeni di riflessione.

I posti esterni videocitofonici dovranno avere un buon livello estetico, ma soprattutto un elevato grado di robustezza e protezione da atti vandalici. Tutti i componenti esterni dovranno essere in lega leggera di elevato spessore, sottoposti a trattamento anticorrosione, mentre le parti trasparenti sopra l'organo di ripresa dovranno essere di policarbonato di adeguato spessore resistente allo sfondamento e alla fiamma. I posti interni sia negli alloggi che nelle chiese e nelle associazioni saranno del tipo a parete di adeguata robustezza con schermo piatto da 4". I posti esterni disposti sulla scala A e B avranno 4 pulsanti mentre quello disposto all’esterno della scala C avrà 10 pulsanti.

Le unità di ripresa dovranno essere almeno con obiettivo CCD 6 mm. sensore da 1/2" o da 1/3", con diaframma automatico ad alta sensibilità e adattamento alla luminosità da meno di 5 lux a 40.000 lux e lampada all’infrarosso per illuminazione del soggetto

15.2) impianti di chiamata

La composizione e la disposizione delle apparecchiature in campo è indicata sulla apposita tavola grafica. Maggiori dettagli sulla composizione degli impianti sono riscontrabili nella relazione E-RT1. Salvo diversa indicazione tutti gli impianti di chiamata saranno realizzati con componenti analoghi a quelli utilizzati come serie civile.

Tutti i servizi igienici accessibili a persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale , devono essere provvisti di campanello d’allarme posto in prossimità della tazza o dell’eventuale vasca o doccia. L’annullamento dell’allarme deve essere possibile solo dall’interno del locale.
Nelle unità del lato nord e nelle associazioni il pulsante a campanello esterno alla porta di ingresso deve essere del tipo retroilluminato con targhetta portanome.

Le porte di accesso delle scale, come indicato negli elaborati grafici, dovranno essere provviste di elettroserratura, la cui installazione sarà da concordare con il fornitore delle porte ed è visualizzabile nell’abaco dei serramenti (tav. A-16). In linea di massima sarà un elettrocatenaccio verticale da montare nel controtelaio della porta, con cavo di alimentazione da prevedere entro tubo nello stipite, con accoppiamento incontro elettrico e serratura tale da permettere l'apertura della porta dall'interno senza bisogno di comandi all'elettroserratura. Le connessioni mobili saranno realizzate con appositi contatti a pressione da montare sui montanti in corrispondenza delle cerniere delle porte. All'interno l'elettroserratura sarà connessa, a cura del fornitore delle porte, con uno spintoio o un maniglione a spinta.

.16) CANALIZZAZIONI PER IMPIANTI TELEFONICI E PER TRASMISSIONE DATI

Dovranno essere fornite e posate le canalizzazioni in pvc pesante, con relative scatole di derivazione, ed i cavi dell’impianto telefonico e della trasmissione dati dal punto utilizzatore fino agli armadio rack che saranno poi utilizzati, a cura degli utenti, come Hub.

Per l'impianto telefonico queste canalizzazioni, conformi a quanto richiesto anche dalla società che fornirà il servizio telefonico con cui la Ditta dovrà prendere gli opportuni contatti anche in fase di stesura del progetto definitivo, saranno indipendenti dagli altri impianti e raggiungeranno tutti i punti telefonici indicati sulle tavole di progetto.

Nei locali tecnici dei locali destinato al culto e negli uffici per associazioni sarà previsto un apposito rack 19” monoblocco da 18UM che avranno anche funzione di box di smistamento. Un analogo rack 19” ad armadio da 47UM sarà previsto nel locale di attestamento dell’impianto telefonico.
Tra tutti i box saranno realizzati dei collegamenti di interconnessione con tubazioni ¢ 100 mm. Nel caso di percorsi non rettilinei, cambi di direzione e nei punti di derivazione occorre predisporre una scatole di derivazione di dimensioni minime di 240x190x90 mm. Ogni singolo box sarà interconnesso con il locale di attestamento telefonico con tubazioni interrate ¢ 100 mm. La ditta dovrà provvedere all’infilaggio di tutti i cavi dalla presa di utente fino al box telefonico o all’hub. I

cavi saranno crimpati a cura di chi installerà le parti attive dell’impianto. Nel cablaggio orizzontale sono ammessi cavi in rame a 4 coppie.

Le prese di utente, sia telefoniche che telematiche, saranno composte da una scatola 503 completa di supporto per frutti e placca, equipaggiata a seconda delle indicazioni riportate sugli elaborati grafici con prese Rj. Alcune prese saranno collocate all’interno delle torrette a scomparsa. Ogni punto di utilizzo telematico sarà dotato di almeno 2 prese modulari in rame RJ45 di almeno Categoria 6. Le prese devono essere integrabili nella serie elettrica civile.

Gli ingombri del complesso prese-supporti non devono provocare curvature eccessive dei cavi.

Per le prese telefoniche a servizio degli impianti di ascensore i rispettivi cavi saranno portati direttamente al rack principale nel locale di attestamento senza nessuna interconnessione.

La fornitura e la posa dei cavi, di tutte le tubazioni, canaline, armadi, cassette, scatole e frutti Rj serie civile, sono comprese nelle opere a corpo. Sono comprese inoltre le opere di collegamento, con tubi o canaline, dei locali telefonici con i pozzetti, su strada, indicati nelle tavole grafiche.

.17) CANALIZZAZIONI PER IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA

Nei locali destinati al culto saranno previste le tubazioni per la futura installazione di un impianto di diffusione sonora. I punti di diffusione sono previsti a parete e sopra il trave in cui è presente una canalina di distribuzione, mentre le predisposizioni per le prese microfoniche sono previste all’interno delle torrette a pavimento.

Tutto le tubazioni dell’impianto di diffusione sonora saranno attestate ad una apposita cassetta ad armadio disposta all’interno del locale tecnico. In corrispondenza delle utilizzazioni verranno installate delle cassette 503 di derivazione complete di supporti, placche e frutti ciechi, posate incassate.

.18) CANALIZZAZIONI PER IMPIANTI DI ANTINTRUSIONE

Analogamente all’impianto di diffusione sonora , nei locali destinati al culto e negli uffici delle associazioni occorrerà prevedere le tubazioni per un futuro impianto di antintrusione. In corrispondenza delle utilizzazioni, indicate nelle tavole grafiche, verranno installate delle cassette 503 posate incassate complete di supporti, placche e frutti ciechi. Tutte le tubazioni saranno attestate ad una apposita cassetta ad armadio disposta all’interno del locale tecnico dove potrà poi essere installata la centrale. Vicino all’ingresso sarà predisposta una cassetta 506, completa di supporto e

placca, dove installare un trasponder o la chiave elettronica. Nei locali destinati al culto la cassetta 506 sarà installata all’interno di una apposita nicchia in cui trova alloggiamento anche il comando di accensione delle luci del locale.
Nelle unità lato nord saranno predisposte le sole tubazioni, con minimo un punto per stanza, per il futuro inserimento di un impianto antintrusione da parte degli inquilini. Le tubazioni faranno capo ad una apposita cassetta incassata nel ripostiglio in cui sarà eventualmente collocata la centrale. Una tubazione avrà terminazione in corrispondenza della scatola 503 in cui è alloggiato il pulsante con targhetta portanome, per un eventuale inseritore. La tubazione dedicata alla sirena terminerà sul lato verso la via interna.

.19) IMPIANTI DI VIDEOSORVEGLIANZA

Nei locali destinati al culto dovranno essere posate le tubazioni, nelle posizioni indicate negli elaborati grafici, per un futuro impianto di videosorveglianza realizzato a cura degli utenti dei locali. Le tubazioni saranno attestate nel locale tecnico in una apposita cassetta ad armadio. Tutti i punti serviti saranno dotati di cassette 503 posate incassate complete di supporti, placche e frutti ciechi.

Nella piazza coperta sarà previsto un impianto di tv circuito chiuso con telecamere a colori Day & Night, leggere e compatte, con CCD 1/3" Super HAD e risoluzione 540 Linee a color, che diano immagini di elevata qualità nelle diverse condizioni di impiego. Tutte le telecamere saranno dotate di custodia per esterno con termoresistenza, la linea di alimentazione sarà derivata dagli stessi alimentatori delle telecamere. Nei punti indicati negli elaborati grafici saranno previsti degli illuminatori ad infrarossi per esterno in custodia di alluminio composti da almeno 15 led con portata IR di 30mt circa. I circuiti di segnale relativi alle telecamere dovranno essere concentrati in un unico armadio a rack disposto nel locale tecnico, in prossimità del locale contatori, in cui sarà installato anche un videoregistratore digitale pentaplex a 16 canali con gestione lan mjpeg - 400ips – 500Gbyte e un monitor a colori professionali LCD TFT da 19” ACTIVE MATRIX con Risoluzione 1024 X 768 ad alta velocità di scansione, con pannellino frontale con comandi e controlli adatti per installazione da rack. Il videoregistratore dovrà anche avere funzionalità multitasking, (possibilità di avere più applicazioni contemporaneamente attive, senza che una attività interrompa le altre, come visualizzazione dal vivo, registrazione, riproduzione, trasmissione delle immagini), e credenziali logiche di accesso alle funzioni del DVR differenziabili per operatore.

Tutte le ottiche per telecamere saranno con diaframma automatico e la scelta dell'obbiettivo sarà

fatta sul campo in base sia della dimensione della scena e della distanza della telecamera dalla stessa che in base al tipo di sensore che verrà proposto dalla Ditta appaltatrice. Per particolari situazioni nelle quali le condizioni di luce sono soggette a cambiamento, potranno rendersi necessarie ottiche con autoiris attivo.

Con riferimento ai supporti trasmissivi da utilizzare per l'invio del segnale video, questo può avvenire in formato analogico e in modalità cablata utilizzando cavo coassiale tipo RG59. Nel caso l'impresa esecutrice intenda utilizzare un segnale video inviato in formato digitale dovrà impiegare il cavo tipo UTP (Unshielded Twisted Pair) o STP (Shilded Twisted Pair) di categoria 6 o superiore ed osservare i criteri di progettazione delle reti dati digitali.

L'impianto dovrà essere completo in ogni sua parte e perfettamente rispondente alle necessita di funzionamento del fabbricato e avrà garanzia e manutenzione gratuita per un anno dalla data di ultimazione del fabbricato. La Ditta appaltatrice dovrà inoltre provvedere, tramite i tecnici installatori, all'istruzione del personale di sorveglianza, tramite l'istituzione di un adeguato breve corso presso l'impianto.

.20) IMPIANTI ELEVATORI

E' prevista l'installazione di n° 3 ascensori per il trasporto di persone con le seguenti caratteristiche:

- scala A – portata 1000 kg , 12 persone – velocità 1,00 metri al secondo – fermate 2;
- scala B - portata 1000 kg, 12 persone – velocità 1,00 metri al secondo – fermate 2;
- scala C – portata 630 kg, 8 persone – velocità 1,00 metri al secondo – fermate 4.

Tutti gli ascensori avranno azionamento elettrico del tipo a frequenza variabile con motore sincrono assiale a magneti permanenti e volano incorporato sulla puleggia di trazione. Il macchinario dovrà essere posto all'interno del vano di corsa ancorato alle guide di scorrimento della cabina. Il quadro di manovra, individuato negli elaborati grafici con QXAx, sarà integrato al portale in un piccolo pannello montato direttamente sulla porta e posizionato all'ultimo piano. Per questi impianti senza locale macchina (Machine Room Less - MRL) le apparecchiature del quadro saranno posizionate all'interno del pannello di manutenzione posto all'esterno del vano corsa con grado di protezione almeno IP 30. Il quadro dovrà contenere indicativamente un interruttore di sezionamento della linea di energia per ciascun ascensore con protezione magnetotermica differenziale di tipo "B", in presenza di circuiti in corrente continua IEC60755 con sensibilità massima di 1,0 A; con sensibilità minima 0,3 A per impianti invece dotati di variatore di frequenza.

Gli ascensori saranno dotati di dispositivi di emergenza per il riporto della cabina al piano in caso di mancanza di tensione, per cui l’interruttore generale o il comando per l’interruttore devono avere un polo supplementare per l’apertura del circuito di alimentazione del suddetto dispositivo.

Le cabine saranno ad un ingresso in struttura metallica autoportante, costruite con pareti in acciaio inossidabile antigraffio. Le dimensioni della cabina saranno le massime compatibili dal vano con altezza di mm 2100. Il cielino sarà in acciaio con inseriti nella struttura corpi illuminanti a tubi fluorescenti o a Led e lampada di emergenza. Il pavimento sarà ricoperto in gomma a bolli di colore a scelta della direzione lavori. Su almeno una parete laterale della cabina deve essere installato un corrimano. Le estremità del corrimano devono essere chiuse e rivolte verso la parete. Sulla parete opposta a quella di ingresso deve essere previsto uno specchio per consentire all’utente di osservare gli ostacoli quando si muove all'indietro per uscire dalla cabina. Deve essere garantito un arresto ai piani che renda complanare il pavimento della cabina con quello del pianerottolo. L'arresto ai piani deve avvenire con una precisione di fermata della cabina di ±1cm rispetto al livello del piano esterno, con una precisione di livellamento di ± 2cm.

Per la pulsantiera di comando in cabina, il baricentro del pulsante più alto non deve essere posto a più di 120 cm dal livello del pavimento e quello più basso non deve essere posto a meno di 90 cm dal pavimento. Le pareti esterne della cabina saranno rivestite con un materiale fonoisolante.

Le porte di cabina saranno ad un ingresso con porta automatica azionata da un operatore in corrente continua a controllo elettronico a due ante, adatte ad un traffico standard, con apertura telescopica laterale, di luce netta mm 900 per mm 2000 di altezza. La porta sarà in pannelli in acciaio inossidabile analoghi a quelli della cabina e sarà completa di dispositivo di interdizione, a fascio di raggi infrarossi, in grado di rilevare la presenza di ostacoli su tutta l'altezza della porta. I tempi di apertura e chiusura delle porte devono assicurare un agevole e comodo accesso alla persona con problemi di deambulazione. Le porte devono rimanere aperte per un predefinito intervallo compreso tra 2 e 20 secondi.

Le porte di piano saranno automatiche ad apertura telescopica laterale, di luce netta mm 900 per mm 2000 di altezza, abbinate alla corrispondente porta di cabina. I pannelli delle porte di piano ed i portali di costruzione saranno in acciaio, le finiture ed i particolari costruttivi saranno definiti dalla Direzione Lavori in base alle campionature presentate. All’interno della cabina sarà inoltre previsto un pannello operativo di cabina con pulsanti di chiamata in acciaio inossidabile, con indicazioni in rilievo per i non vedenti, indicatore della posizione di piano, luce di emergenza e sistema di comunicazione a due vie per il collegamento con il centro servizi. La manovra sarà collettiva

selettiva con memorizzazione dei comandi e delle chiamate in qualsiasi numero e momento, sia con cabina ferma che con cabina in movimento per qualsiasi direzione. Ai piani le pulsantiere, di finitura uguale alla bottoniera di cabina, oltre al pulsante di chiamata avranno avvisatore di ascensore occupato, targhetta braille e segnalazioni di piano con frecce. Al piano terreno la segnalazione di piano avrà, oltre le frecce, anche un display indicante il piano di attestamento. Per la pulsantiera di comando ai piani, il baricentro del pulsante più alto non deve essere posto a più di 110 cm dal livello del pavimento e quello più basso non deve essere posto a meno di 90 cm dal pavimento, deve essere previsto e un dispositivo luminoso per segnalare ogni eventuale stato di allarme. All’arresto della cabina al piano, una segnalazione sonora tramite sintesi vocale deve indicarne la posizione.

Per l’ascensore collocato nella scala C dovrà essere previsto un idoneo vano corsa in carpenteria metallica verniciata e tamponata in cristallo trasparente, certificato dal costruttore dell’impianto di ascensore.

Ulteriori specifiche tecniche sono riportate nella relazione E-RT1.

Tutti gli impianti dovranno essere completi di tutti i dispositivi previsti dal DM 236, dalla Legge 13 del 09-01-89 ed alla Direttiva 95/16 /EC, ed essere dotati di illuminazione vano corsa, interruttori sul quadro ed in fossa, dispositivo di allarme al piano principale, dispositivo ritorno al piano automatico con apertura delle porte, scaletta in fondo fossa ed essere conforme per la compatibilità elettromagnetica alle norme Europee EN 12015-5/1998 e EN 12016- 5/1998 ai sensi della direttiva EN 89/336/EEC.

I vani corsa devono essere illuminati artificialmente, inoltre nella fossa deve essere installati una presa protetta ed un interruttore per l’accensione dell’illuminazione oltre ad un pulsante per l’arresto in emergenza dell’ascensore.

La ditta installatrice dovrà provvedere all’ottenimento di tutte le certificazioni necessarie per l’ottenimento della licenza di esercizio. A questo scopo è onere della ditta, e compresa nelle opere a corpo, la manutenzione conservativa dalla data di installazione degli ascensori fino alla data di consegna del fabbricato alla Città. Viene compresa nelle opere a corpo, per i 12 mesi successivi dalla consegna del fabbricato, anche l’estensione della garanzia originale di fornitura con un regolare contratto di manutenzione di esercizio ed il contratto con il soggetto incaricato di effettuare le visite periodiche ai sensi dell’art. 13 c.1 DPR162/99. In questo periodo la ditta dovrà eseguire un programma di manutenzione di esercizio con l’intento di salvaguardare le prestazioni degli impianti previste dalle specifiche tecniche eseguendo le visite necessarie volte ad assicurare la conservazione

e la perfetta efficienza dei dispositivi che compongono l’impianto, le verifiche di funzionamento, la pulizia e la lubrificazione degli organi meccanici ed elettrici dell’impianto. Sarà sempre a carico della ditta la fornitura dei lubrificanti e del pezzame necessari per garantire la funzionalità dell’impianto.

Nel caso, nel momento della messa in esercizio dell’ascensore, non siano ancora attive le linee telefoniche dedicate la ditta dovrà provvedere all’inserimento di un dispositivo telefonico GSM, che ritornerà di proprietà della ditta nel momento in cui sarà operativa la linea telefonica fissa.

ART. E 4)

DESCRIZIONE DELLE OPERE ACCESSORIE COMPRESE NELLE OPERE A CORPO

.1) SMANTELLAMENTO DEGLI IMPIANTI ESISTENTI

La Ditta appaltatrice è tenuta a provvedere allo smantellamento degli impianti elettrici esistenti. Tutto il materiale ordinario smantellato dovrà essere depositato in cantiere suddividendolo tra materiale da rottamare e materiale definito come rifiuto speciale. Il materiale da rottamare sarà da portare, previa autorizzazione della Direzione Lavori, alla discarica pubblica e tutti gli oneri sia per il trasporto che per le tasse di smaltimento sono a carico della Ditta. Per i rifiuti speciali dovrà essere documentato alla Direzione Lavori l'avvenuto smaltimento, tramite idonee ricevute o bollette di scarico, a ditte specializzate per lo smaltimento.

I possibili rifiuti speciali, di natura elettrica, che possono trovarsi nei fabbricati sono:

- piccoli trasformatori con olio contenete PCB;
- batterie al piombo con involucri non più integri.

Lo smaltimento di questi rifiuti possono esporre, in caso di incidenti, i lavoratori a sostanze chimiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute stessa dei lavoratori. Occorre

pertanto prendere i dovuti accorgimenti per la sicurezza delle persone e per evitare contaminazioni ambientali.

Per quanto riguarda l’eventuale smaltimento di piccoli trasformatori nel corso delle operazioni di smontaggio, traslazione e sollevamento occorre evitare ogni contatto diretto con il liquido e i vapori contenuti all’interno delle macchine.

Tutte le zone in cui intervengono lavori di rimozione e smaltimento di prodotti pericolosi dovranno essere interdette, ai lavoratori non interessati direttamente dalla lavorazione, e recintate con bande a nastro rosso bianco.

Al termine di ogni operazione gli indumenti a perdere, insieme ad altri eventuali rifiuti contaminati, dovranno essere posti in appositi contenitori sigillati ed etichettati in conformità a quanto previsto dalle Leggi vigenti. Tutte le operazioni di trasporto fino al luogo di smaltimento dovrà esser effettuata da una impresa abilitata e autorizzata ai sensi degli artt. 27 e 28 del D.Lvo n° 22 e successive modificazioni e integrazioni. Sarà cura dell’Impresa tenere il registro di scarico e carico e di metterlo a disposizione della Pubblica Autorità nel caso venisse richiesto.

.2) ALLACCIAMENTI PROVVISORI PER CANTIERE

Tutti gli allacciamenti elettrici necessari per la funzionalità del cantiere sono a carico della Ditta e pertanto compresi nelle opere a corpo. La ditta dovrà inoltre provvedere a realizzare tutti quegli allacciamenti provvisori che si renderanno necessari per mantenere la funzionalità degli impianti e dei servizi di sicurezza, anche telefonici, tra le parti del fabbricato ancora soggette alla fase di ristrutturazione. Per ogni intervento la ditta dovrà predisporre una apposita relazione progettuale e ad avvenuta posa degli allacciamenti e degli eventuali apparati di protezione e controllo dovrà essere rilasciata idonea dichiarazione di conformità.

.3) ATTREZZATURE E STRUMENTI

Occorrerà predisporre, in un locale che verrà definito dall’Amministrazione, un’area di lavoro per la manutenzione elettrica ordinaria e straordinaria di limitata entità che dovrà essere curata direttamente o dall’Amministrazione, tramite di propri servizi di manutenzione, o dai gestori dei fabbricati.

La ditta dovrà pertanto provvedere alla fornitura di tutta una serie di attrezzi e strumenti di uso comune da lasciare in dotazione alla squadra di manutenzione. L'elenco completo delle attrezzature è riportato nelle schede della relazione tecnica E-RT1. Oltre agli strumenti dovrà essere lasciato del materiale di scorta per la manutenzione, il cui elenco è riportato anch'esso nella relazione tecnica E-RT1. La ditta dovrà inoltre consegnare tutti i cataloghi e le specifiche tecniche di tutti i prodotti installati. Tutte queste documentazioni dovranno essere consegnate in appositi raccoglitori a dossier.

.4) PROVE DI ACCETTAZIONE DEGLI IMPIANTI

Durante la costruzione e in ogni caso prima di essere messo in servizio, ogni impianto deve essere verificato a vista e provato dall’installatore secondo la Norma CEI 64-8 parte 6 e le raccomandazioni riportate nella Guida CEI 64-14.

L’esame a vista (art. 611 della Norma 64-8) di un impianto elettrico consiste nell’accertare che i componenti elettrici siano:

- conformi alle prescrizioni di sicurezza delle relative Norme (questo può essere accertato dalla presenza di marchi o di certificazioni);
- scelti correttamente e messi in opera in accordo con le prescrizioni della Norma 64-8 e con le istruzioni dei relativi costruttori;
- non siano visibilmente danneggiati in modo tale da compromettere la sicurezza.

Le prove (art. 612 della Norma 64-8) su un impianto elettrico consistono nell’effettuazione di misure o altre operazioni atte ad accertare l’efficienza dello stesso. La sopra citata Norma CEI prescrive, per quanto applicabili, le seguenti prove preferibilmente nell’ordine indicato:

- continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari;
- resistenza di isolamento dell’impianto elettrico;
- protezione per separazione dei circuiti nel caso di sistemi SELV e PELV e nel caso di separazione elettrica;
- resistenza di isolamento dei pavimenti e delle pareti;
- protezione mediante interruzione automatica dell’alimentazione;
- prove di polarità;
- prove di funzionamento.

Nel caso in cui qualche prova indichi la presenza di un difetto, tale prova (e ogni altra prova precedente) che possa essere stata influenzata dal difetto segnalato dovrà essere ripetuta dopo l’eliminazione del difetto stesso. Le verifiche devono essere effettuate da persona esperta, competente in lavori di verifica. A verifica completata deve essere redatto un apposito rapporto di verifica che riporti il controlli di tutti i principali aspetti di buona tecnica previsti dalla Norma CEI 64-8.

All'ultimazione dei lavori saranno eseguite, da parte della Direzione Lavori, sulla scorta del “Rapporto di verifica” redatto a cura della ditta installatrice, delle verifiche di funzionalità e di collaudo degli impianti al fine di accertarne la corretta esecuzione e la sola corrispondenza con gli atti contrattuali.

La verifica che dovrà essere eseguita alla presenza della Ditta installatrice, la quale dovrà fornire la manovalanza specializzata d'ausilio alle verifiche, si svolgerà a campione sulla base delle indicazioni e dei calcoli di verifica che la ditta, tramite il suo professionista di fiducia, ha dichiarato di aver eseguito e che avrà riportato nella documentazione As built. Delle verifiche effettuate dovrà essere steso regolare verbale che sarà utilizzato dall’Amministrazione per la presa in consegna degli impianti prima che abbia avuto luogo il collaudo definitivo dell'intera opera e ne certificherà la regolare esecuzione in rispetto alle norme contrattuali.

L'esito della verifica non esime la ditta dal dover rispondere in sede di collaudo definitivo di eventuali mancanze o irregolarità riscontrate.

.5) GARANZIA E MANUTENZIONE OBBLIGATORIA

Salvo particolari impianti, dove è diversamente disposto nel presente capitolato, la garanzia è fissata in 24 mesi dalla data di approvazione del certificato di collaudo. Si intende, per garanzia degli impianti, entro il termine precisato, l’obbligo che incombe alla Ditta appaltatrice di riparare tempestivamente, a sue spese, comprese quelle di verifica, tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestassero negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetto di montaggio.

Dalla fine dei lavori fino alla data di approvazione la ditta è tenuta a mantenere in perfetta efficienza tutti gli impianti da lei realizzati, ad eccezione della sostituzione dei materiali di consumo per normale usura. L’Amministrazione potrà comunque richiedere alla Ditta di provvedere, durante il corso dei lavori, anche alla sostituzione dei materiali di consumo riconoscendogli per il lavoro

svolto quanto regolarmente previsto nell'elenco prezzi. Per gli impianti di ascensore la manutenzione di esercizio degli impianti è prevista per 12 mesi dalla data di consegna del fabbricato, per il periodo tra la fine dei lavori di installazione e la data di consegna dei lavori nel loro complesso la ditta è tenuta alla manutenzione conservativa degli impianti.

La Ditta installatrice degli impianti dovrà inoltre provvedere, come già accennato nei vari articoli di capitolato, alla manutenzione ordinaria degli impianti, compreso la sostituzione di parti deteriorate anche per normale usura, per tre mesi dal verbale di consegna del fabbricato rispondendo con solerzia ad ogni richiesta di intervento effettuata in questo periodo da chi ha preso in gestione il fabbricato. La manutenzione sarà prolungata ad mesi sei per i seguenti impianti:

- impianto di antenna centralizzata;
- impianto di rivelazione incendio;
- impianto di motorizzazione cancelli;

Per il periodo di manutenzione indicato nulla sarà dovuto alla Ditta per gli interventi manutentivi e per le parti di ricambio in quanto tale prestazione è stata considerata nell'importo delle opere a corpo.

INDICE

INDICE TEMATICO DEL PROGETTO ELETTRICO

DATI GENERALI DEL PROGETTO

CARATTERISTICHE E MODO DI ESECUZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO

DEFINIZIONE DELLE OPERE E DEGLI ELEMENTI PROGETTUALI

DATI E VINCOLI DI PROGETTO

LUOGHI CON ESIGENZE PARTICOLARI

PUNTO DI CONSEGNA ENERGIA ELETTRICA

SORGENTI AUTONOME DI ENERGIA

QUADRI ED APPARECCHIATURE DI PROTEZIONE

RIFASAMENTO

SGANCI DI EMERGENZA

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI

DISTRIBUZIONE PRIMARIA E SECONDARIA

COMPONENTISTICA PER INSTALLAZIONI CIVILI

ILLUMINAZIONE ORDINARIA

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

ILLUMINAZIONE PUBBLICA

PRESE ED UTILIZZAZIONI FORZA MOTRICE

ELETTRIFICAZIONE CANCELLI

ASCENSORI

IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDIO

ANTINTRUSIONE

IMPIANTI TELEFONICI E PER TRASMISSIONE DATI

DIFFUSIONE SONORA

VIDEOCOMUNICAZIONE

SUPERVISIONE IMPIANTI E MULTIMEDIALITA’

ANTENNA TV

PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

CARTELLONISTICA PER IMPIANTI ELETTRICI

VERIFICHE E COLLAUDI

GARANZIA E MANUTENZIONE